

밀양시
산업단지안전사고"0"
생활권조성사업
결과보고서

밀양시
산업단지안전사고"0"
생활권조성사업
결과보고서

목차

사업개요

- I. (주)에이비엠
- II. (주)경일지엠씨
- III. (주)협진엔지니어링
- IV. (주)지에스하이테크
- V. (주)한국특수파이프

□ 사업개요

○ 사업명 : 밀양시 산업단지 안전사고 "0" 생활권 조성사업(지역행복생활권선도사업)

* 지역행복생활권 : 이웃 시,군이 자발적으로 설정한 권역으로 생활권내 주민들에게 관련 시,군이 연계하여 기초인프라, 일자리, 교육.문화.복지 서비스를 제공

○ 사업 목적

- 밀양시 산업단지 안전사고 예방을 위한 안전디자인 사업추진으로 안전한 작업환경, 안심하는 근로자, 안정적인 산업단지 환경 조성

○ 사업 주체

- 사업주관 : 대통령직속 지역발전위원회, 농림축산식품부
- 참여지역 : 밀양시, 양산시, 경주시, 울산광역시(주관)

○ 사업 기간 : 2018. ~ 2019.

○ 지원 대상 : 산업재해 위험 밀양시 소재 중소기업((주)에이비엠 등) 5개사

○ 지원 내용 : 산업단지내 기업별 맞춤형 안전디자인 적용

- 작업장 내 배경이 되는 바닥, 벽 등에 안전디자인 적용
- 위험 시설물의 안전 사인물 설치 및 도색
- 기능별 안전표지 디자인 개발 및 설치

I. (주)에이비엠

산업단지 안전사고 '0' 생활권 조성사업

안전디자인 환경개선 시범사업

참여기업 (주)에이비엠

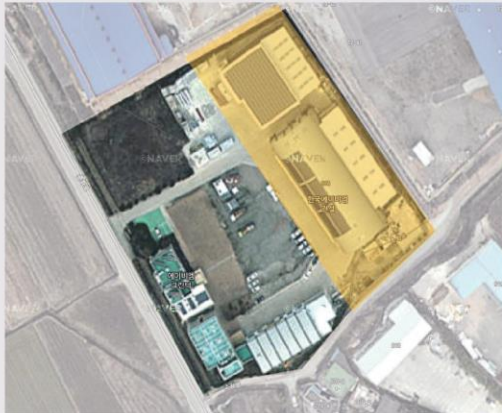
수행기업 (주)아이엔엑스

기업현황_ 밀양공장

본 사업대상지_ 건축 외장패널 및 조명시설을 제조하는 밀양공장
가동에서 라동까지 약 4개의 건축물 및 공장이 있으며 이 중 가동 및 라동이 주요 대상지임

주요 생산품	건축(외장)패널, 조명시설 제조			
근무 인원	총인원	16명	연령분포	20대 2명 / 30대 6명 / 40대 3명 / 50대 3명
근무 형태	사무/관리직	2명 (여)	현장/작업	14명
성별 구분	남	14명 금속공정 - 5~6명, LED공정 4명, 태양광 공정 3명	여	2명 (관리 및 주방)
국적 구분	내국인	13명	외국인	1명(중국동포)
근무 시간	정규 근무시간		근무기간	2년 ~ 20년

밀양공장
배치도 및
사업대상지
전경 모습



주요 프로세스

기업현황 조사

안전디자인 가이드라인 기반
현황조사/체크리스트 분석



기업 현황 및 주요 요인 분석
평면, 입면 등 환경 분석
작업동선 및 시설 등 작업 분석

작업자 및 이해관계자

사용자 중심 방법론
관찰 및 인터뷰/FGI



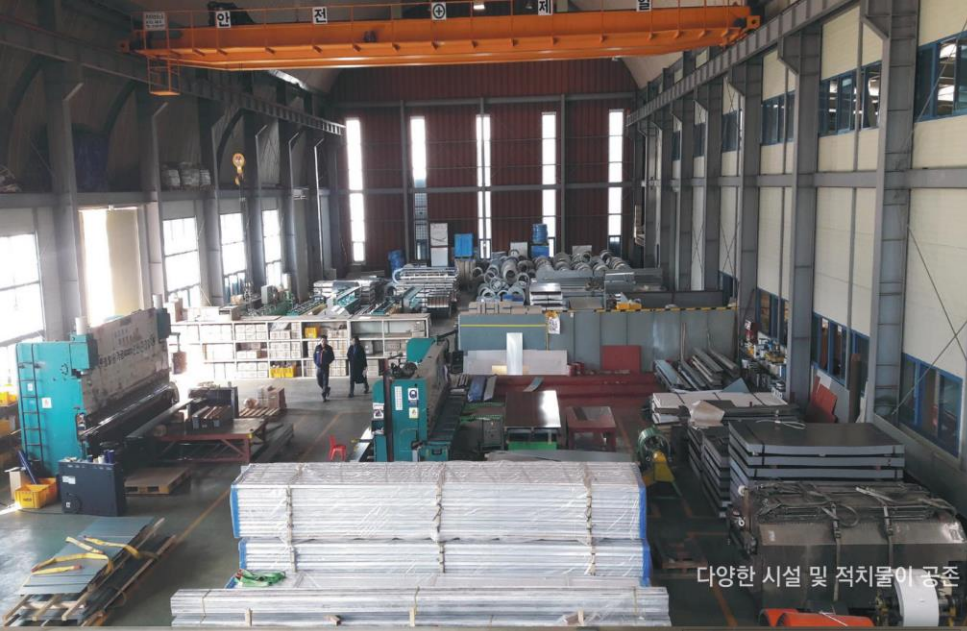
작업자 중심 안전 요인 도출
사용자 리서치
작업자 및 이해관계자

전문가 자문

적합성 및 타당성 등
관련 자문 및 의견수렴



안전 및 디자인 자문
안전관련 제도 및 기술 자문
디자인 적용방안 등 자문



다양한 시설 및 적치물이 공존



작업설비 주변 용품



설비에 필요한 사인 및 용품



안전 용품 및 장비 보관



차량출입문 및 보행로 미비



작업공정 및 주변 환경



잘 보이지 않는 사인 소화기 비치 환경



설비에 필요한 사인 및 용품

안전디자인 개발 및 제안

안전디자인 개발 및 제안

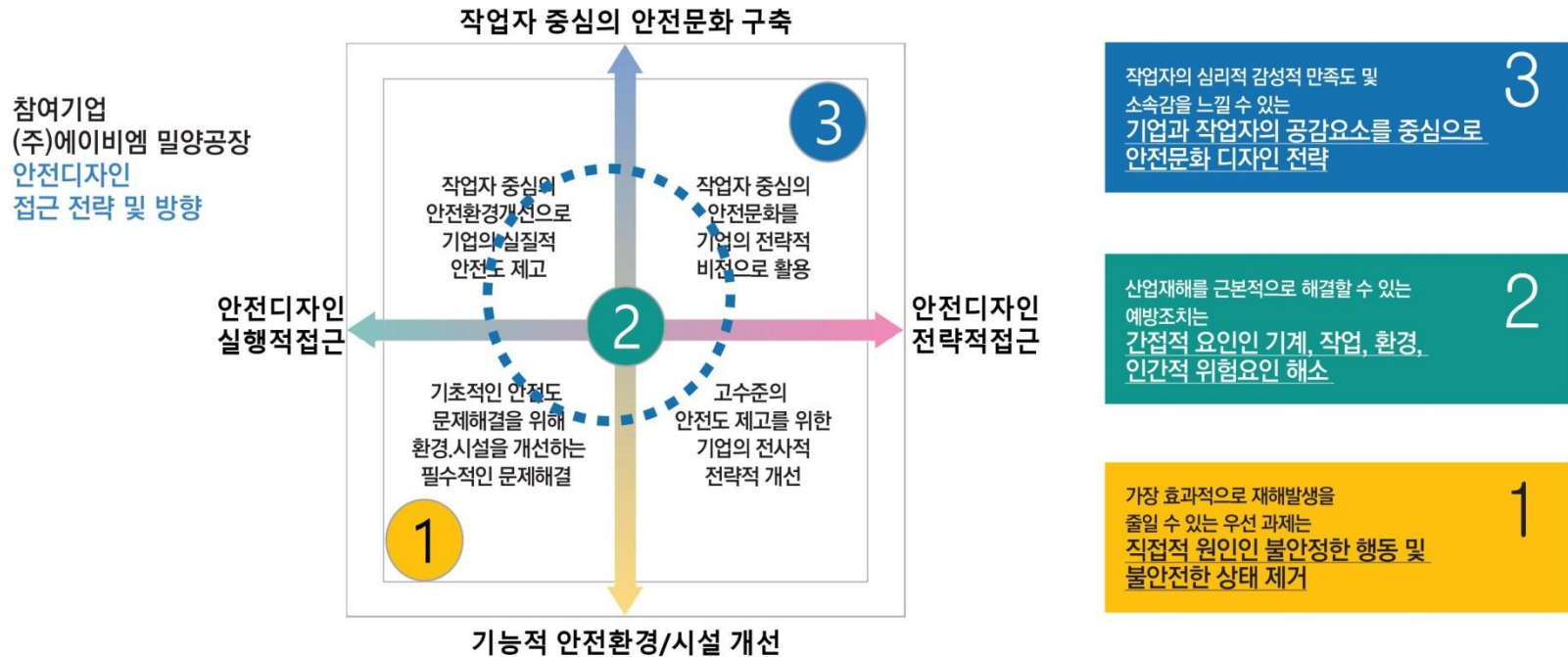


안전디자인 전략 설정

현장조사 및 사용자 리서치를 통한 안전디자인 개선방향 >

숙련된 작업자 중심의 작업현장으로 위험한 작업에 대한 안전의식이 해이한 상태임
크레인, 커팅 작업 시설 등의 안전성을 높이고 심리적 안전문화를 정착하는 접근 필요

▶ 숙련작업자 중심의 실질적인 안전도를 개선하고 안전문화 정착을 지향하는 통합 안전환경 구축 지향



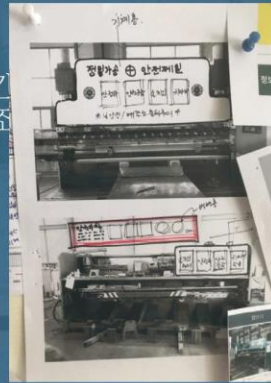
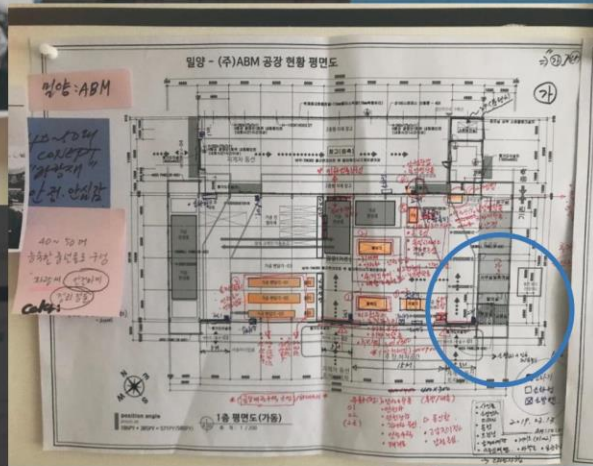
안전디자인 컨셉 및 디자인 방향

위험요소별
다양한 안전솔루션 검토

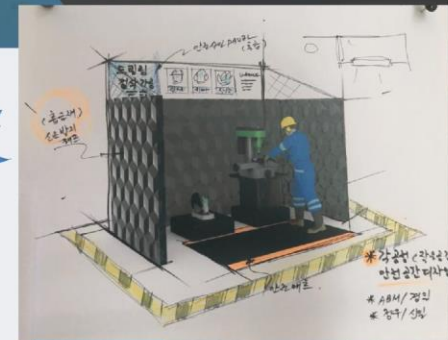
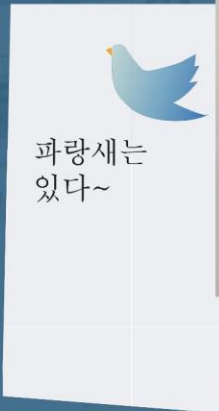


사용자타겟
40~50대 숙련작업자

작업자 동선이 가장
많이 겹치는 사무공간
안전 플랫폼 설정



시설 및 설비에 대한
안전 사인 및
작업안전도 제고



작업장 어디에서나
즉시 사용할 수 있는
소방안전존



작업현장의 실질적인 안전도 개선과
40-50대 작업자와 공감하는 안정적인 안전환경 구축

안전디자인 개발 과제

안전 사인	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 안전표지판 유형 및 게시원칙 ✓ 작업장 메인 보드 개선 및 디자인 제안 ✓ 게이트 정보 사인 제안 ✓ 작업공정별 안전사인 게시원칙 제안 ✓ 가동 직제창고 구역 사인 게시제안
작업 환경	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 전체 공간 조닝 및 보행 안전선 제안 ✓ 계단 및 난간 미끄럼 방지 안전사인 및 디자인 제안
시설 설비	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 소방 안전 조건 유닛 제안 ✓ 작업 도구 보관함 제안 ✓ 위험작업구역 조닝 제안

안전 사인	작업 환경	시설 설비
<p>A-1 안전표지판 유형 및 게시원칙</p>  <p>A-2 작업장 메인보드 정보개선 디자인 제안</p>  <p>A-3 게이트 정보 사인 제안</p>  <p>A-4 작업공정별 안전사인 게시원칙 제안</p>  <p>A-5 가동 직제창고구역 시인게시 제안</p> 	<p>B-1 전체 공간 조닝 및 보행 안전선 제안</p>  <p>B-2 계단 및 난간 미끄럼 방지 안전사인 및 디자인 제안</p> 	<p>C-1 소방안전조건 유닛 제안</p>  <p>C-2 작업도구 보관함 제안</p>  <p>C-3 위험작업구역의 조닝 제안 (용접작업공간, 드릴링/절단작업공간)</p> 
		

안전표지판 유형 및 게시원칙

참여기업에서 적용해야 하는 안전표지판에 대한 게시원칙 및 방법 등

적용대상/장소

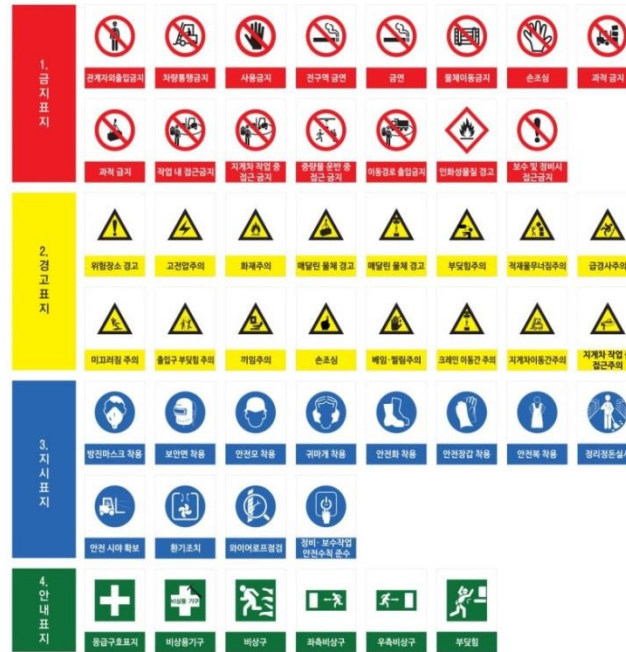


기존 현장



- ▶ 각공정별 해당 가공기계내 불규칙하거나 크기가 작은 안전사인스티커 부착·인식하기힘듦
- ▶ 제각각 사이즈 안전스티커 부착위치도 통일성이 없음

안전사인 개선이미지



게시이미지



가. 라동 공간주변 중심

- ▶ 전체적인 안전사인 체계 정리
- ▶ 게시 위치 및 영역등을 표시하여 매뉴얼로 제공

게이트 정보 사인 제안

작업현장에 따른 안전표지 및 사인 개선안 제안

적용대상/장소



기존 현장



- ▶ 지게차량의 문부딪힘으로 도어부 손상 찌그러짐 발생
- ▶ 게이트1,2,3 입구부 위치 불분명/ 입,출하시 출하차량의 안전확보

안전사인 개선이미지



전면 H빔부 타이커마킹(안전채색적용)
전면 주요 게이트01,02,03 도어부
4,700(W) X 5,100(H)
지정도색작업및 안전전사인물 부착게시

게시이미지



가. 라동 공간주변 중심

- ▶ 게이트 사인 그래픽 디자인
- ▶ 에이비엠의 기업이미지 컨셉을 반영하는 그래픽 접근

작업장 메인 보드 정보 개선 및 디자인 제안

작업현장 공정/작업 영역에 따른 안전표지 및 사인 개선안 제안

적용대상/장소



기존 현장



- ▶ 생산공장내 사무동 전면 재정리가 필요함
- ▶ 주문, 발주 및 출하에 관련된 동선을 고려
- ▶ 안전수칙 및 관련내용을 인지, 인식할수 있는 종합 공간으로 재탄생 필요함

안전사인 개선이미지



게시이미지



가, 라동 공간주변 중심

- ▶ 작업장 메인 사인보드 설치
- ▶ 시인성과 가독성을 높일 수 있는 그리드 디자인 적용
- ▶ 작업전달 방식의 서비스디자인 검토

작업장 메인 보드 정보 개선 및 디자인 제안

작업현장 공정/작업 영역에 따른 안전표지 및 사인 개선안 제안

적용대상/장소

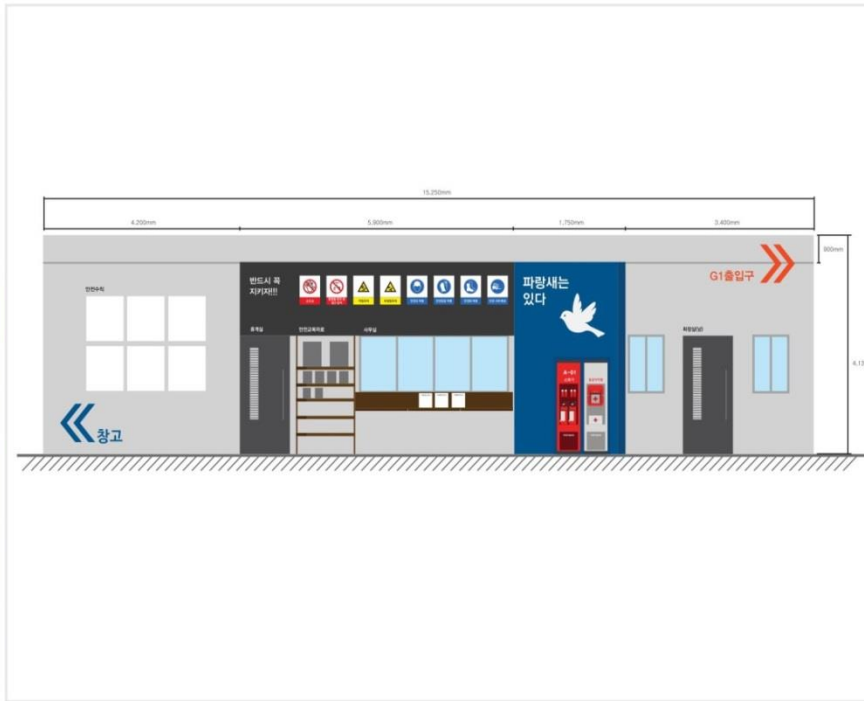


기존 현장



- ▶ 생산공장내 사무동 전면 재정립이 필요함
 주문, 발주 및 출하에 관련된 동선을 고려
 안전수칙 및 관련내용을 인지, 인식할수
 있는 종합 공간으로 재탄생 필요함

안전사인 개선이미지



게시이미지



작업공정별 안전사인 게시원칙 제안

작업현장 공정/작업영역에 따른 안전표지 및 사인 개선안 제안

적용대상/장소



기존 현장



안전사인 개선이미지



게시이미지



가, 라동 공간주변 중심

- ▶ 각 생산기계특성에 맞춤형 사인물디자인과 가시성을 높이는 적정사이즈로 제작 설치 운영
- ▶ 작업영역 구분 주변 정비 및 위험성 경고 사인 등 필요
- ▶ 작업자의 눈높이에 맞는 위치에 게시

- ▶ 생산공장내 절단기1대(구형) 안전관련 사인의 훼손 인식하기어려움
- ▶ 기계전면부의 안전장치및 작업지시서와 관련공구들의 보관공간이 전혀 없음

작업공정별 안전사인 게시원칙 제안

작업현장 공정/작업영역에 따른 안전표지 및 사인 개선안 제안

적용대상/장소

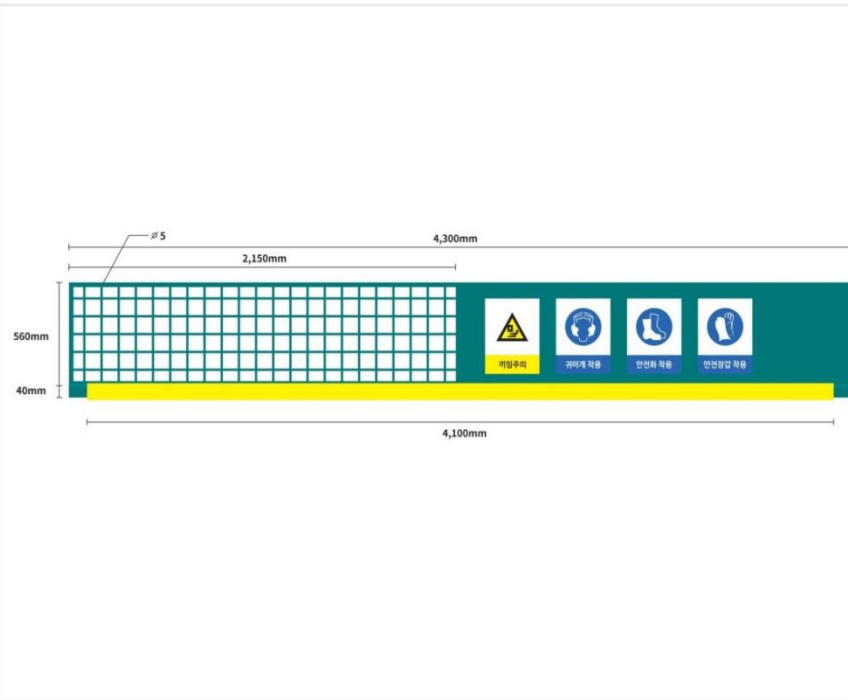


기존 현장

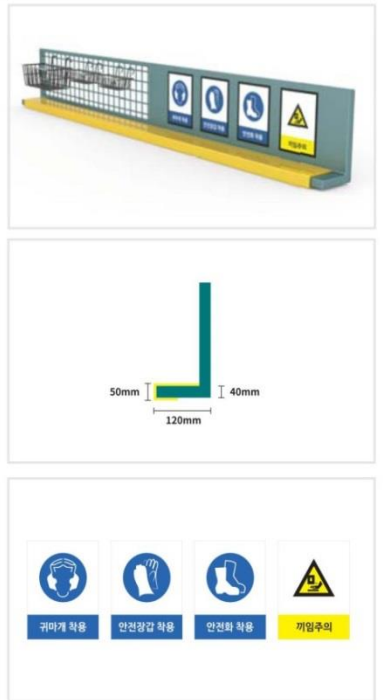


- ▶ 생산공장내 절단기1대(구형)
안전관련 사인의 훼손 인식하기어려움
- ▶ 기계전면부의 안전장치및 작업지시서와
관련공구들의 보관공간이 전혀 없음

안전사인 개선이미지



게시이미지



작업공정별 안전사인 게시원칙 제안

작업현장 공정/작업영역에 따른 안전표지 및 사인 개선안 제안

적용대상/장소



기존 현장



안전사인 개선이미지



게시이미지



가, 라동 공간주변 중심

- ▶ 전체적인 안전사인 체계 정리
- ▶ 게시 위치 및 영역등을 표시하여 매뉴얼로 제공

- ▶ 생산공장내 절곡기, 절단기, 용접, 후가공, 드릴링관련 안전수칙과 행동요령에 대한 종합안전사인보드운영 요청대응
- ▶ 기업의 특성상 제조공정이 많거나 복잡하지 않아 인지성이 높은 통합된 안전보드가 필요함

작업공정별 안전사인 게시원칙 제안

작업현장 공정/작업영역에 따른 안전표지 및 사인 개선안 제안

적용대상/장소



기존 현장

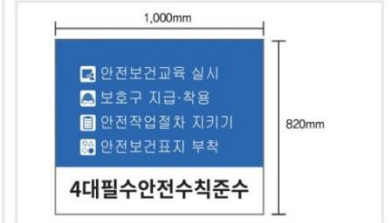


- ▶ 생산공장내 절곡기, 절단기, 용접, 후가공, 드릴링관련 안전수칙과 행동요령에 대한 종합안전사인보드운영 요청대응
- ▶ 기업의 특성상 제조공정이 많거나 복잡하지 않아 인지성이 높은 통합된 안전보드가 필요함

안전사인 개선이미지



게시이미지



작업공정별 안전사인 게시원칙 제안

작업현장 공정/작업영역에 따른 안전표지 및 사인 개선안 제안

적용대상/장소



기존 현장



- ▶ 생산공장내 절곡기2대(신형/구형) 안전관련 사인의 훼손 인식하기어려움
- ▶ 기계전면부의 도장작업과 작업관련 안전 안내사인물 최적화된 크기의 재정비 작업지시서와 사용공구류 거치대(바스켓) 사용가능 제안요청대응

안전사인 개선이미지



게시이미지



가, 라동 공간주변 중심

- ▶ 각 생산기계특성에 맞춤형 사인물디자인과 가시성을 높이는 적정사이자로 제작 설치 운영
- ▶ 작업영역 구분 주변 정비 및 위험성 경고 사인 등 필요
- ▶ 작업자의 눈높이에 맞는 위치에 게시

작업공정별 안전사인 게시원칙 제안

작업현장 공정/작업영역에 따른 안전표지 및 사인 개선안 제안

적용대상/장소	안전사인 개선이미지	게시이미지
<p>라동 가동</p>  <p>Position angle 186PY + 385PY = 571PY(580PY) (248PY)</p>		
<h3>기존 현장</h3>		
		
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 생산공장내 절곡기2대(신형/구형) 안전관련 사인의 훼손 인식하기어려움 ▶ 기계전면부의 도장작업과 작업관련 안전 안내사인물 최적화된 크기의 재정비 작업지시서와 사용공구류 거치대(바스켓) 사용가능 제안요청대응 		

가동 적재 창고 구역 사인게시 제안

작업현장 공정/작업영역에 따른 안전표지 및 사인 개선안 제안

적용대상/장소



안전사인 개선이미지



게시이미지



가. 라동 공간주변 중심

- ▶ 쉽게 교체가능하고 이동가능한 적치물 태그 라인 필요
- ▶ 윗쪽 칸은 높기때문에 중간부 위 아래를 표기할 수 있도록 디자인

기존 현장



- ▶ 가동 공장내 상품 보관창고의 불규칙적 크기대응 라인정리및 품목 테그가 필요함
현재는 물품에 수기로 적거나 종이테그를 붙이는 상태여서 담당이외는 알아보기 힘들

가동 적재 창고 구역 사인게시 제안

작업현장 공정/작업영역에 따른 안전표지 및 사인 개선안 제안

적용대상/장소

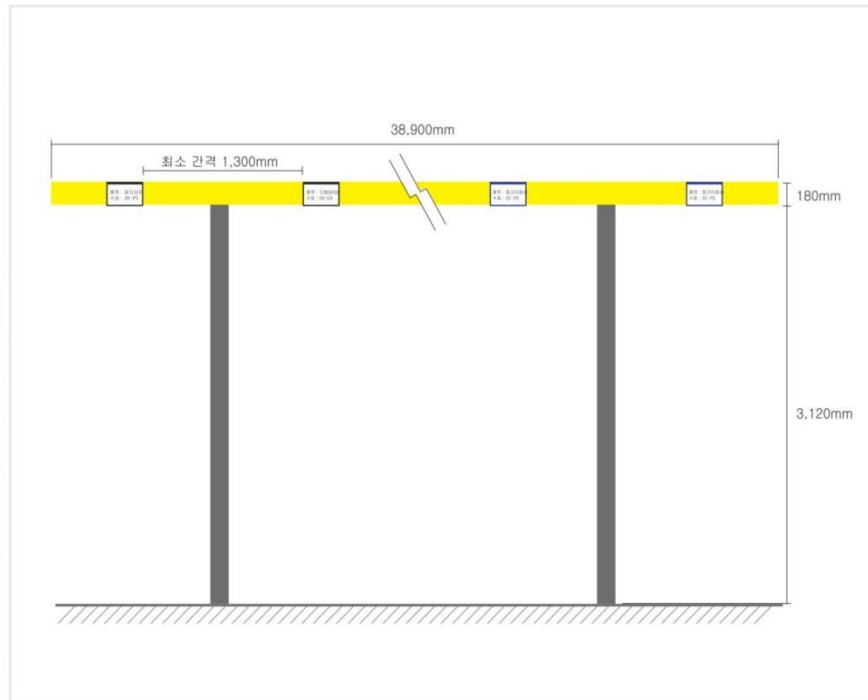


기존 현장

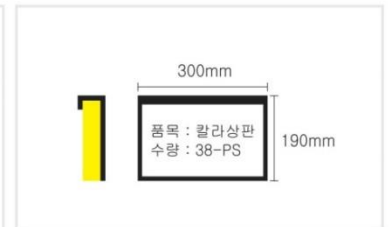


- ▶ 가동 공장내 상품 보관창고의 불규칙적 크기대응 라인정리및 품목 테그가 필요함
현재는 물품에 수기로 적거나 종이테그를 붙이는 상태여서 담당이외는 알아보기 힘들

안전사인 개선이미지



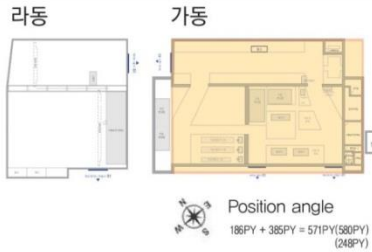
게시이미지



전체 공간 조닝 및 보행 안전선 제안

작업자와 차량의 이동 공간의 구분으로 안전한 작업환경 조성을 위한 제안

적용대상/장소

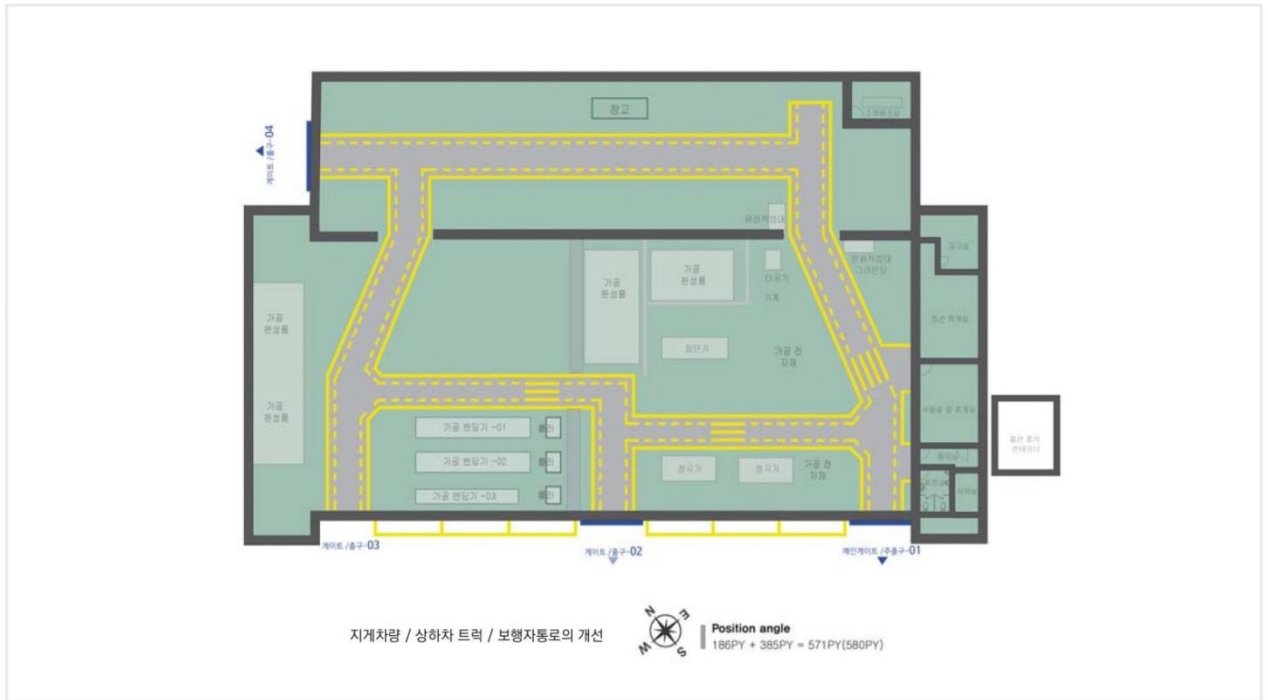


기존 현장



- ▶ 가동 공장내 기계및 자재에 대한 안전선 가이드라인 이 불분명하고 작업안전선과 지게차 작업자들의 안전 보행로 확보가 필요함

안전사인 개선이미지



“가” 동 공간주변 중심

- ▶ 전체 공간 구분 및 보행자선 등 정리
- ▶ 적재물 정리 (외부 보관창고 준비 중)
- ▶ 보행 선 중심으로 라인 작업

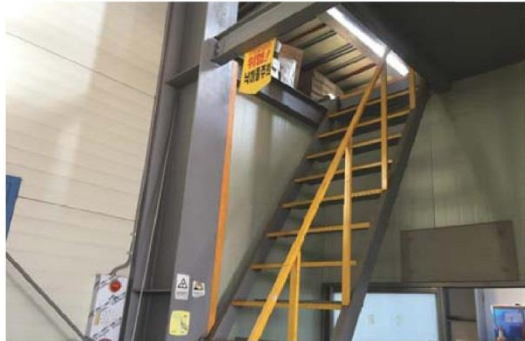
계단 및 난간 미끄럼 방지 안전사인 및 디자인 제안

작업공정 상 이용하고 있는 계단에 대한 위험성에 대한 인식부족을 개선하기 위한 제안

적용대상/장소



기존 현장



- ▶ 가동 라동 공장내 2층 자재창고및 사무동 올라가는 급경사 계단의 안전보완이 시급함 미끄럼방지 및 안전매트와 머리부딪힘 방지패드설치필요

안전사인 개선이미지



계단 미끄럼방지 클립



게시이미지



가,라동 공간주변 중심

- ▶ 급경사진 2층 진입 계단에 미끄럼방지 클립형 패드설치

소방안전보건 유닛 제안

화재 등 사고 혹은 비상 시 신속한 대응을 위한 디자인 제안

적용대상/장소



기존 현장



- ▶ 메인게이트(주출입구부)에 소화기+처치함세트구비
 사고발생시 현장에서 즉시조치 대응이 가능하게 함
 1)박스 세트형, 2)H빔이용기동형, 3)공장 내부 벽부형

안전사인 개선이미지



계시이미지



가,라동 공간주변 중심

- ▶ 눈에 잘 띄는 보관함 및 적소 위치에서 바로 인지가능한 디자인
- ▶ 소화기+인명 구조함+비상대피로를 함께 구성

소방안전보건 유닛 제안

화재 등 사고 혹은 비상 시 신속한 대응을 위한 디자인 제안

적용대상/장소

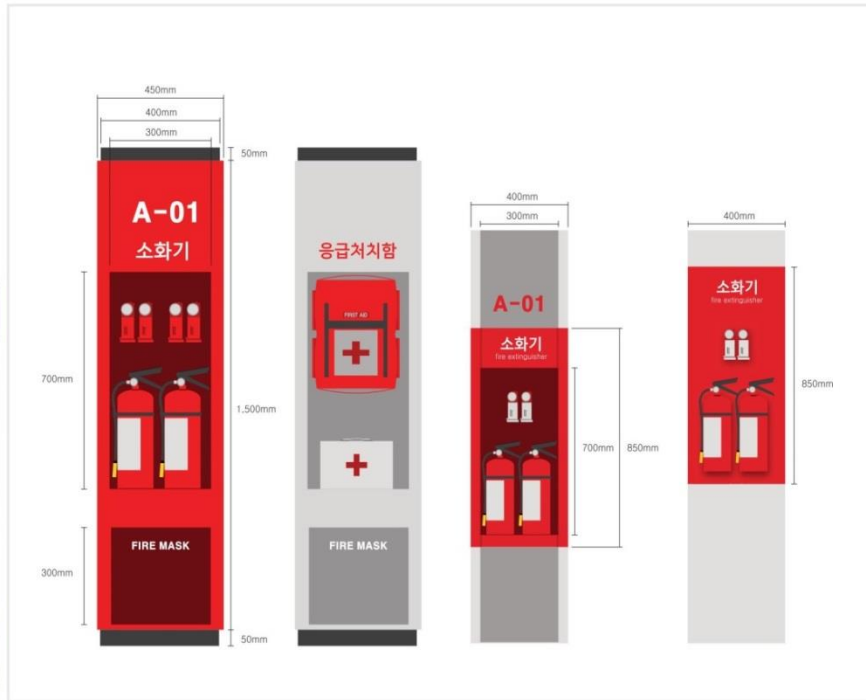


기존 현장



- ▶ 메인게이트(주출입구부)에 소화기+처치함세트구비
사고발생시 현장에서 즉시조치 대응이 가능하게 함
1)박스 세트형 , 2)H빔이용기동형, 3)공장 내부 벽부형

안전사인 개선이미지



게시이미지



작업 도구 보관함 제안

이동식 전용 공구 도구함을 통한 안전하고 정리된 작업 환경 제안

적용대상/장소



기존 현장



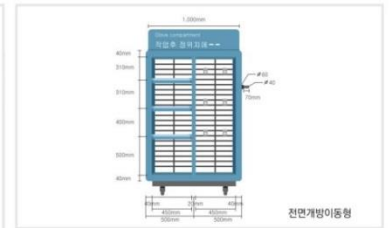
- ▶ 생산공장내 작업자들의 공구및 물품보관대운영이 잘 안되고 있으며, 기존 낮은 선반위의 무거운 공구들의 낙하시 안전에 문제가 생김
- ▶ 이동식의 전용 공구 도구함이 필요함

안전사인 개선이미지



공구/물품전용함 (이동형)

계시이미지



가,라동 공간주변 중심

- ▶ 작업자 활동 반경안에 개별 작업 도구함 비치
- ▶ 각 도구 및 용품 디자인 세팅 적용

위험작업구역 조닝 제안

작업현장 공정/작업영역에 따른 안전표지 및 사인 개선안 제안

적용대상/장소



기존 현장

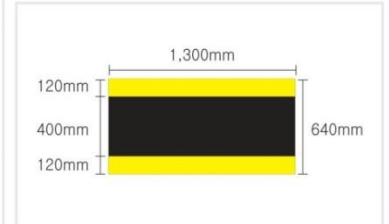


- ▶ 생산공장내 드릴작업과 그라인드 작업공간으로 작업의 안전성이나 부실한 사인물의 운영으로 작업공간이 매우 열악함
- ▶ 작업공간의 안전한 공간확보가 필요함

안전사인 개선이미지



게시이미지



“가” 동 공간주변 중심

- ▶ 작업자 보호 및 회전위험 등 방지할 수 있도록 안전 펜스를 설치
- ▶ 안전작업공간 명확화와 관련 절단 도구 등 안전보관

위험작업구역 조닝 제안

작업현장 공정/작업영역에 따른 안전표지 및 사인 개선안 제안

적용대상/장소



기존 현장

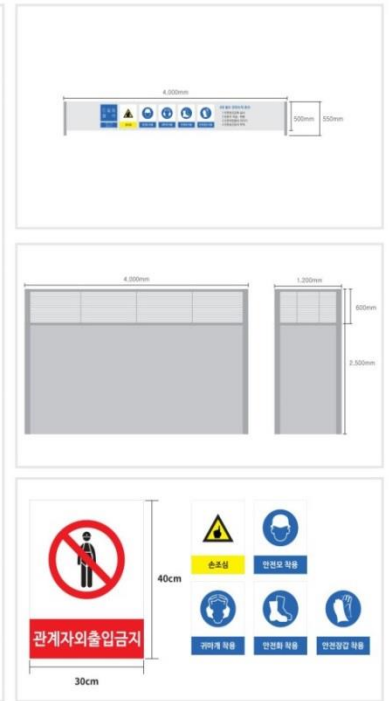


- ▶ 생산공장내 드릴작업과 그라인드 작업공간으로 작업의 안전성이나 부실한 사인물의 운영으로 작업공간이 매우 열악함
- ▶ 작업공간의 안전한 공간확보가 필요함

안전사인 개선이미지



게시이미지



“가” 동 공간주변 중심

- ▶ 작업자 보호 및 회전위험 등 방지할 수 있도록 안전 펜스를 설치
- ▶ 안전작업공간 명확화와 관련 절단 도구 등 안전보관

II. (주)경일지엠씨

산업단지 안전사고 '0' 생활권 조성사업

밀양시

안전디자인 환경개선 시범사업

참여기업 (주)경일지엠씨

수행기업 (주)아이엔엑스



주요 프로세스

기업현황 조사

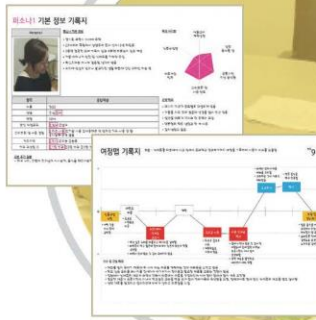
안전디자인 가이드라인 기반
현황조사/체크리스트 분석



기업 현황 및 주요 요인 분석
평면, 입면 등 환경 분석
작업동선 및 시설 등 작업 분석

작업자 및 이해관계자

사용자 중심 방법론
관찰 및 인터뷰/FGI



작업자 중심 안전 요인 도출
사용자 리서치
작업자 및 이해관계자

전문가 자문

적합성 및 타당성 등
관련 자문 및 의견수렴



안전 및 디자인 자문
안전관련 제도 및 기술 자문
디자인 적용방안 등 자문

기업현황_ 밀양공장

믿음과 정직으로 제품을 만들어가는 회사
 1991 창업 후 유압과 건설중장비 등 유압모터, 선박용 엔진 등 유압시스템 개발 전문업체

근무 인원	총인원	40~~50 명	주요업종	유압시스템 및 자동차부품 등 생산
성별 구분	남	40~44 명 내외	여	6명 (사무직 1, 관리 2, 현장 3)
국적 구분	내국인	약 30명 내외, 70%	외국인	약 30% (베트남, 네팔 등, 한국어 능통)
근무 시간	정규 근무시간	오전 8시~ 오후 5시, 휴식 오전/오후 각 10분	식사시간	오후 12시 20분~ 1시 / 오후 5시~5시 반
근무 기간	수개월에서 21년까지 다양		잔업 여부/시간	잔업 5시 반~ 7시 반
평균 연령	평균 전체 근로자의 약 50%가 20대, 관리자는 주로 30~40대		특이사항	특례병이 다수, 50% 정도 기숙사에서 생활

기숙사를 포함한
 사무동과 공장동으로
 구성되어 있음





주로 GATE1에서 입출입문



유압 기름으로 미끄러운 바닥



기름으로 미끄러운 계단



기숙사 건물외벽



적재 공간 영역 미분리



정오 시간 창에서 강한 햇빛으로 눈이 부신 CNC생산라인



외부 휴게시설의 부재



방치되어 있는 소화시설



출하 대기장의 사인물 개선



에어프레스 사용시 튀는 유압 기름



안전디자인 개발 및 제안

안전디자인 개발 및 제안



안전디자인 컨셉 및 디자인 방향

청년 작업자 중심의 작업환경에 대한 만족도를 높이고 안전의식을 높일 수 있는 안전환경을 제공



작업자의 출입문 및 편의시설 공간 내외부를 중심으로 안전문화 존 조성

동선 및 이용공간



20대 산업체 근로자 중심

20대 산업체 근로자와 일부 외국인 근로자를 중심으로 안전디자인 개발 방향 정리






풍부한 경험과 작업의 숙련도가 높음
직장에 대한 만족도가 높은 부장님이 핵심 퍼소나

작업자가 기업에 대한 인식을 새롭게 하고 안전 및 편의관련 시설이 집약된 안전존 디자인

하루 8-10시간 정도 일하는 작업자들의 안전도를 제고하는 미끄럼 방지 작업공간 개선

안전디자인 개발 과제

안전 사인	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 안전표지판 유형 및 게시 원칙 ✓ 게이트 정보 사인 제안 ✓ 작업공정별 안전사인 게시원칙 제안 ✓ 난간 안전사인 적용 제안 ✓ 화물엘리베이터 안전사인 적용 제안 ✓ 비상시 안전수칙 및 대피로사인 보완
작업 환경	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 전체 공간 조닝 및 보행 안전선 ✓ 조립 라인 계단공간 제안 ✓ 안전 영역 정리 및 미끄럼 방지제안 ✓ 제품 적재 안내 사인 제안
시설 설비	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 소방안전보건 유닛 제안 ✓ 작업용 계단 및 미끄럼 방지 제안 ✓ MCT 기계 생산라인 홀 그레이트 개선 제안

안전 사인	작업 환경	시설 설비
<p>A-1 안전표지판 유형 및 게시 원칙</p>  <p>A-2 게이트 정보사인 제안</p>  <p>A-3 작업공정별 안전사인 게시원칙 제안</p>  <p>A-4 난간 안전사인 적용 제안</p>  <p>A-5 화물엘리베이터 안전사인 적용 제안</p>  <p>A-6 비상시 안전수칙 및 대피로사인 보완</p> 	<p>B-1 전체 공간 조닝 및 보행 안전선 제안</p>  <p>B-2 조립라인 계단공간 제안</p>  <p>B-3 안전 영역 정리 및 미끄럼 방지제안</p>  <p>B-4 제품 적재 안내사인 제안</p> 	<p>C-1 소방안전보건 유닛 제안</p>  <p>C-2 안전 영역 정리 및 미끄럼 방지 제안</p>  <p>C-3 MCT기계 생산라인 홀 그레이트 개선 제안</p> 
		

안전디자인 개선과제 정리

안전 사인	✓ 안전표지판 게시 실행
	✓ 게이트 정보 사인 게시 실행
	✓ 작업공정별 안전사인 게시 실행
	✓ 난간 안전사인 적용 실행
	✓ 화물엘리베이터 안전사인 적용 실행
	✓ 비상시 안전수칙 및 대피로사인 실행
작업 환경	✓ 전체 공간 조닝 및 보행 안전선 실행
	✓ 조립 라인 계단공간 적용 실행
	✓ 안전 영역 정리 및 미끄럼방지 실행
	✓ 제품 적재 안내 사인 적용실행
시설 설비	✓ 소방안전보건 유닛 실행
	✓ 작업용 계단 및 미끄럼 방지 실행
	✓ MCT기계 생산라인 홀 그레이트 개선 실행

안전표지판 게시 실행(실행-01)

참여기업에서 적용해야 하는 안전표지판에 대한 게시원칙 및 방법 등

적용대상/장소



Position angle
101,200 X 35,800 = 1,098PY

기존 현장



- ▶ 각공정별 해당 가공기계내 불규칙하거나 크기가 작은 안전사인스티커부착:인식하기힘듦
- ▶ 제각각 사이즈 안전스티커 부착위치도 통일성이 없음

안전사인 개선이미지

1. 금지표지									
2. 경고표지									
3. 지시표지									
4. 안내표지									

게시이미지



- 경일주력 생산사업장 중심
- ▶ 각 현장에 맞춤형 사인물디자인과 가시성을 높이는 적정사이즈
 - ▶ 위치 영역을 표시하여 작업지시서 등 게시위치 등 정리

게이트 정보사인게시 실행(실행-02)

작업현장에 따른 안전표지 및 사인 개선 실행안

적용대상/장소



Position angle
101,200 X 35,800 = 1,098PY

기존 현장



- ▶ 지게차량의 문부딪힘으로 도어부 손상
찌그러짐 발생
- ▶ 게이트1,2,3 입구부 위치 불분명/출하시 출하차량의 대기중 혼돈

안전사인 개선이미지



게시이미지



경일주력 생산사업장 중심

- ▶ 각 현장에 맞춤형 사인물디자인과 가시성을 높이는 적정사이즈
- ▶ 위치 영역을 표시하여 작업지시서 등 게시위치 등 정리

게이트 정보 사인 제안(실행-02)

작업현장에 따른 안전표지 및 사인 개선 실행안

적용대상/장소



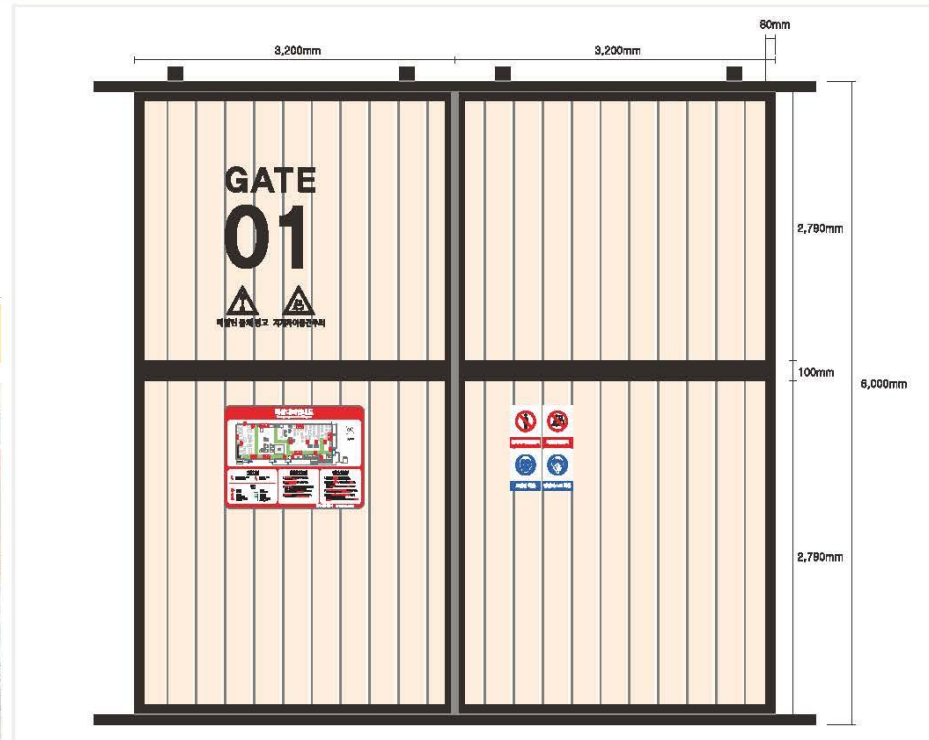
Position angle
101,200 X 35,800 = 1,098PY

기존 현장



- ▶ 지게차량의 문부딪힘으로 도어부 손상
찌그러짐 발생
- ▶ 게이트1,2,3 입구부 위치 불분명/출하시 출하차량의
대기중 혼돈

안전사인 개선이미지



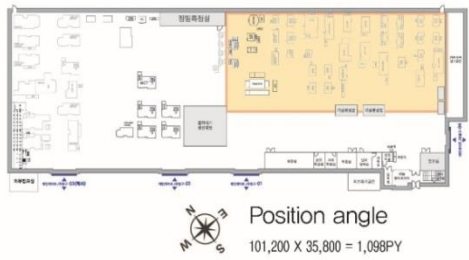
게시이미지



작업공정별 안전사인 게시 실행 (실행-03)

작업현장 공정/작업영역에 따른 안전표지 및 사인 개선 실행안

적용대상/장소



기존 현장



- ▶ CNC공정내 반드시필용한 안전사인물의 크기가작고 부착위치가 기계마다 다 다름
- ▶ 공정에 대한 통합적 안전사인물게시가 요구됨

안전사인 개선이미지



Spec.' :
4,000 X 600 =
통합사인보드
-2-SET

게시이미지



- 경일주력 생산사업장 중심
- ▶ 각 현장에 맞춤형 사인물디자인과 가시성을 높이는 적정사이즈
 - ▶ 위치 영역을 표시하여 작업지시서 등 게시위치 등 정리

작업공정별 안전사인 게시 실행(실행-03)

작업현장 공정/작업영역에 따른 안전표지 및 사인 개선 실행안

적용대상/장소



안전사인 개선이미지



게시이미지



기존 현장

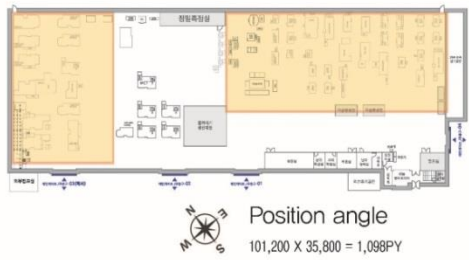


- ▶ CNC공정내 반드시필용한 안전사인물의 크기가작고 부착위치가 기계마다 다 다름
- ▶ 공정에 대한 통합적 안전사인물게시가 요구됨

작업공정별 안전사인 게시 실행(실행-03)

작업현장 공정/작업영역에 따른 안전표지 및 사인 개선 실행안

적용대상/장소



기존 현장



- ▶ CNC공정내 반드시필용한 안전사인물의 크기가작고 부착위치가 기계마다 다 다름
- ▶ 공정에 대한 통합적 안전사인물게시가 요구됨

안전사인 개선이미지



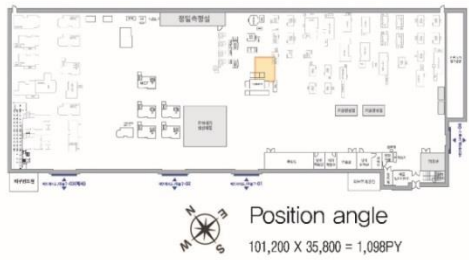
게시이미지



난간 안전사인적용 실행(실행-04)

작업공정 상 이용하고 있는 2층부에 대한 위험성에 대한 인식부족을 개선 실행안

적용대상/장소



기존 현장

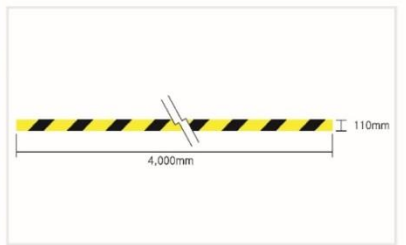
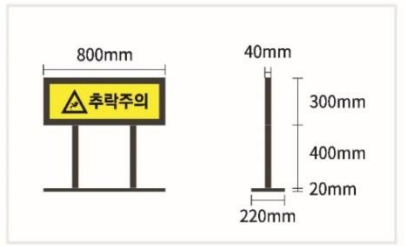


- ▶ 2층부 조립공정부 외부 난간의 추락위험 안내부재
- ▶ 안전난간및 위험경고 안내필요함

안전사인 개선이미지



게시이미지



- 경일주력 생산사업장 중심
- ▶ 가독성과 시인성을 제고한 안전사인보드 사인별 규격, 게시위치 등 지정 필요
 - ▶ 안전수칙, 게시판 등 개선을 통해 가독성, 시인성, 질서 개선

화물엘리베이터 안전사인 적용 실행(실행-05)

작업공정 상상시 사용하고 있는 화물엘리베이터의 위험성에 대한 인식부족을개선 실행안

적용대상/장소



Position angle
101,200 X 35,800 = 1,098PY

기존 현장



- ▶ 공장입구부 제품 이동용 엘리베이터 안전사인물부재
- ▶ 작업자 탑승금지 및 사용중 안전사인물 절대필요

안전사인 개선이미지



게시이미지



경일주력 생산사업장 중심

- ▶ 가독성과 시인성을 제고한 안전사인보드 사인별 규격, 게시위치 등 지정 필요
- ▶ 안전수칙, 게시판 등 개선을 통해 가독성, 시인성, 질서 개선

화물엘리베이터 안전사인 적용 실행(실행-05)

작업공정 상상시 사용하고 있는 화물엘리베이터의 위험성에 대한 인식부족을개선 실행안

적용대상/장소



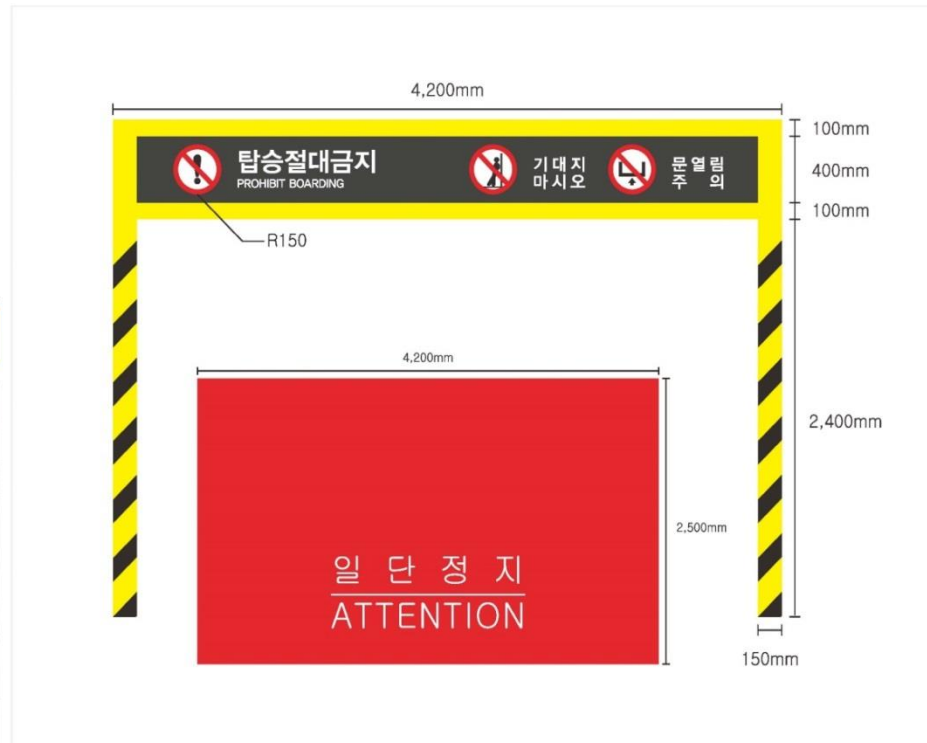
Position angle
101,200 X 35,800 = 1,098PY

기존 현장



- ▶ 공장입구부 제품 이동용 엘리베이터 안전사인물부재
- ▶ 작업자 탑승금지 및 사용중 안전사인물 절대필요

안전사인 개선이미지



게시이미지



비상시 안전수칙 및 대피로사인 실행(실행-06)

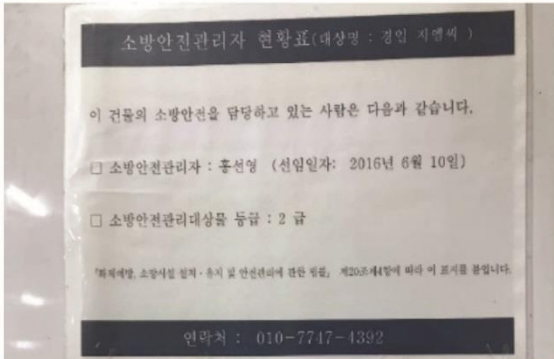
화재 등 사고 혹은 비상시 행동요령에대한지속적인 인식강화를 위한 디자인 실행안

적용대상/장소



Position angle
101,200 X 35,800 = 1,098PY

기존 현장



- ▶ 소방및 화재 긴급사항시 행동요령에 대한 안내문들이 문자로만 적혀있어서 가시성이 매우 떨어지고 인지성이 약해서 안전교육에 취약함

안전사인 개선이미지

600mm

600mm

600mm

600mm

게시이미지

800mm

580mm

경일주력 생산사업장 중심

- ▶ 시각적으로 정리된 소방안내, 감전사고 등 안전 행동 요령 지시서 모듈화
- ▶ 맞춤형 사인물디자인과 가시성을 높이는 적정사이즈로 제작 설치운영

전체 공간 조닝 및 보행 안전선 실행(실행-07)

작업자와 차량의 이동 공간의 구분으로 안전한 작업환경 조성 실행안

적용대상/장소



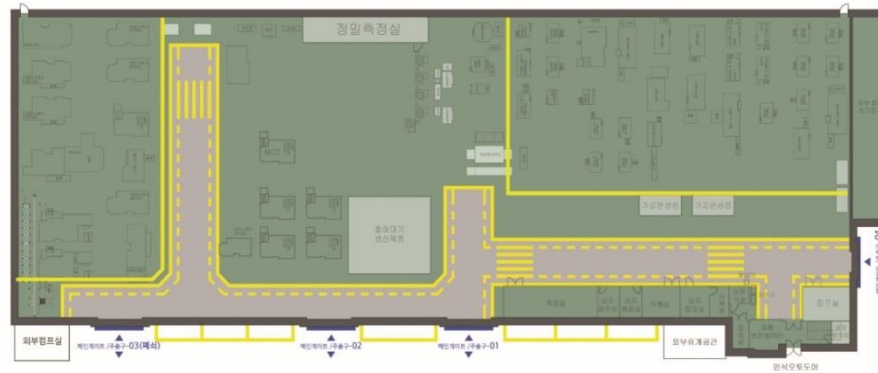
Position angle
101,200 X 35,800 = 1,098PY

기존 현장



- ▶ 지게차동선에 작업자들의 동선이 겹치고 노후된 바닥상태로 매우 미끄러움/ 개선이 필요함
- ▶ 지게차와 작업자들의 보행통로와 중간에 건물목 구간을 두어 동선이 겹치지 않게 개선

안전사인 개선이미지



Position angle
101,200 x 35,800 = 1,098PY

작업공간 및 지게차 보행자 통로 구역의 명확화 개선

게시이미지



작업공간 - 바닥 영역표시 / 안전매트 / 안전 다목적 펜스

경일주력 생산사업장 중심

- ▶ 색을 통한 작업공간의 영역 구분
- ▶ 보행자선 등 바닥 구역 정리 및 세부 적용 방안 마련
- ▶ 바닥 페인팅 보완 보수 및 미끄럼 방지 매트(일부)부착

조립라인 계단공간 실행(실행-08)

작업공정 상 이용하고 있는 계단 및 공간에 대한 사인 배치와 전체적인 공간 개선 실행안

적용대상/장소



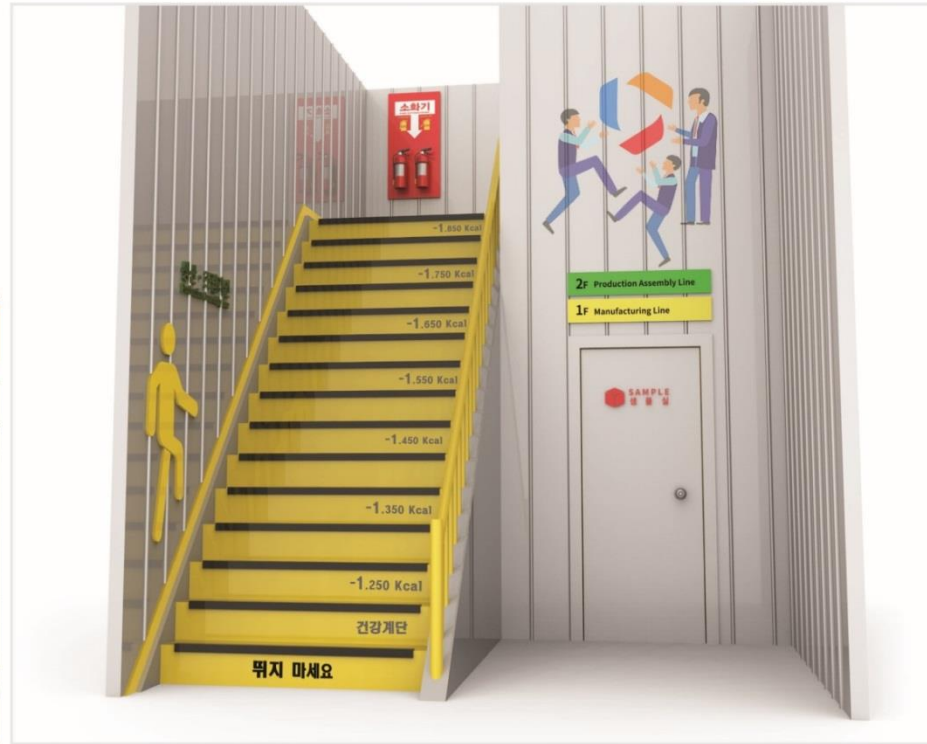
Position angle
101,200 X 35,800 = 1,098PY

기존 현장



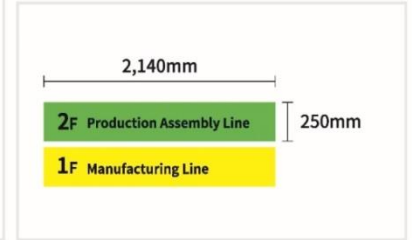
- ▶ 2층 조립공정라인 올라가는 계단부 안전사인물이나 소화기위치안내부재 / 들숙날숙한 벽면마무리로 다소 삭막한 환경임

안전사인 개선이미지



- ▶ 2층 생산조립라인 올라가는 계단 미끄럼 방지 및 안전안내 유도사인 및 환경개선 벽면 H빔 및 신규 패널벽체 작업병행

게시이미지



경일주력 생산사업장 중심

- ▶ 1층생산라인에서 2층 조립공정라인으로 올라가는 계단벽부 및 바닥부의 그래픽처리로 안전성 확보
- ▶ 안전하고 활기 있는 공장 분위기 형성필요

조립라인 계단공간 실행(실행-08)

작업공정 상 이용하고 있는 계단 및 공간에 대한 사인 배치와 전체적인 공간 개선 실행안

적용대상/장소



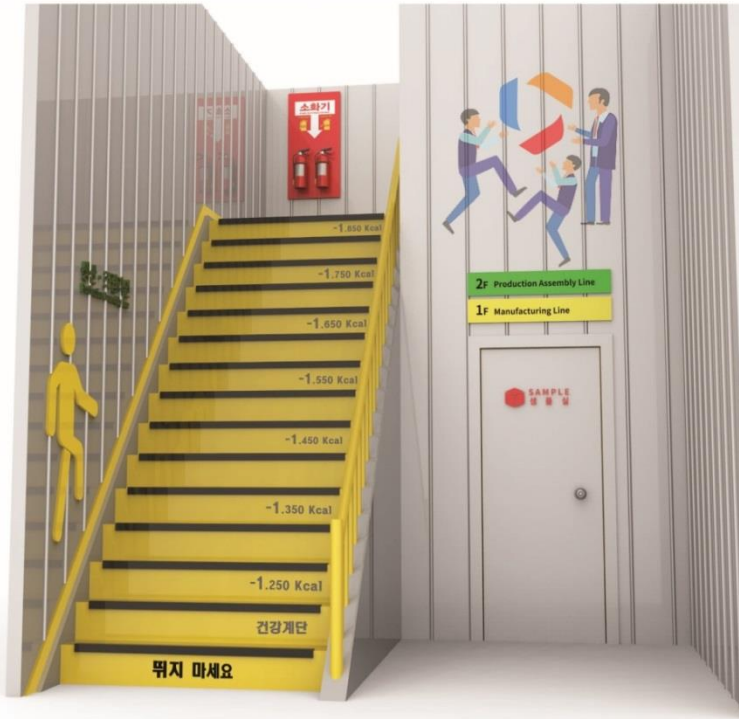
Position angle
101,200 X 35,800 = 1,098PY

기존 현장



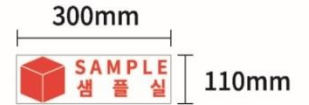
- ▶ 2층 조립공정라인 올라가는 계단부 안전사인물이나 소화기위치안내부재 / 들쭉날쭉한 벽면마무리로 다소 삭막한 환경임

안전사인 개선이미지



- 2층 생산조립라인 올라가는 계단 미끄럼 방지 및 안전안내 유도사인 및 환경개선 벽면 H빔 및 신규 패널벽체 작업병행

게시이미지



경일주력 생산사업장 중심

- ▶ 1층생산라인에서 2층 조립공정라인으로 올라가는 계단벽부 및 바닥부의 그래픽처리로 안전성 확보
- ▶ 안전하고 활기 있는 공장 분위기 형성필요

안전영역 정리 및 미끄럼방지 실행(실행-09)

작업현장 공정/작업영역에 따른 안전표지 및 사인 개선 실행안

적용대상/장소



Position angle
101,200 X 35,800 = 1,098PY

기존 현장

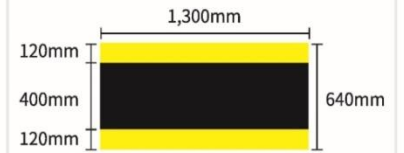


- ▶ CNC가공라인의 각기 다른 크기의 기계에 작업환경에 맞는 안전작업매트구성/안전성 확보 필요

안전사인 개선이미지



게시이미지



경일주력 생산사업장 중심

- ▶ 눈에 잘 띄는 보관함 및 적소 위치에서 바로 인지가능한 디자인
- ▶ 작업바닥면에 각개인별 작업안전매트 구성

제품 적재안내사인 실행(실행-10)

공정별 완성품 대기장에대한 명확한 구분으로 작업자의 원활한작업 유도 실행안

적용대상/장소



Position angle
101,200 X 35,800 = 1,098PY

기존 현장



- ▶ 각공정별 완성품(출하품) 품목별 대기장에 대한 명확한 구분으로 작업자들의 적치작업시 혼선을 예방함 (참조:경일의 공장은 길이가 100미터 넘음)

색상별제작: 800X1,500X220 2개씩 합 6개제작

안전사인 개선이미지



경일주력 생산사업장 중심

- ▶ 제품에 대한 안내 사인물을 경일지엠씨 컨셉에 맞게 디자인
- ▶ 완성품 출하 및 적치 내용안내구역을 명확히 알려주며 출하제품 저장박스의 통일화

소방안전보건 유닛 실행(실행-11)

화재 등 사고 혹은 비상 시 신속한 대응을 위한 디자인 실행안

적용대상/장소



Position angle
101,200 X 35,800 = 1,098PY

기존 현장



- ▶ 메인게이트(주출입구부)에 소화기+처치함세트구비
사고발생시 현장에서 즉시조치 대응이 가능하게 함
1)박스 세트형 , 2)H빔이용기동형, 3)공장 내부 벽부형

안전사인 개선이미지



계시이미지



경일주력 생산사업장 중심

- ▶ 눈에 잘 띄는 보관함 및 적소 위치에서 바로 인지가능한 디자인
- ▶ 작업바닥면에 각개인별 작업안전매트 구성

소방안전보건 유닛 실행(실행-11)

화재 등 사고 혹은 비상 시 신속한 대응을 위한 디자인 실행안

적용대상/장소



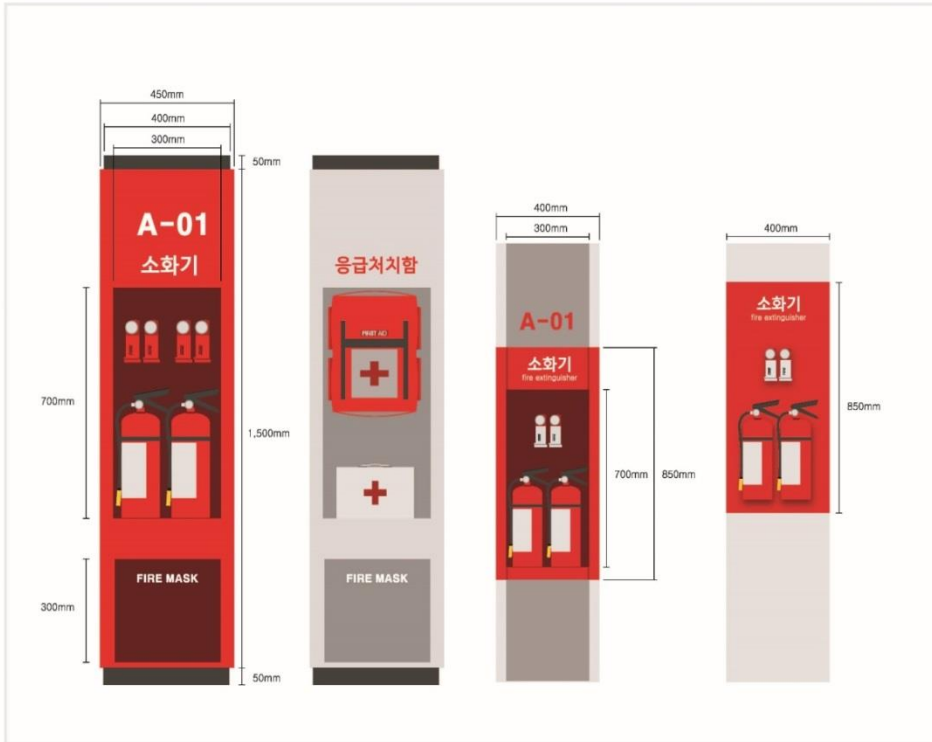
Position angle
101,200 X 35,800 = 1,098PY

기존 현장



▶ 메인게이트(주출입구부)에 소화기+처치함세트구비
사고발생시 현장에서 즉시조치 대응이 가능하게 함
1)박스 세트형 , 2)H빔이용기동형, 3)공장 내부 벽부형

안전사인 개선이미지



게시이미지



작업용 계단 및 미끄럼 방지 실행(실행-12)

MCT 기계 생산라인의 미끄러운 계단의 위험에 대한 개선 실행안

적용대상/장소



Position angle
101,200 X 35,800 = 1,098PY

기존 현장



안전사인 개선이미지

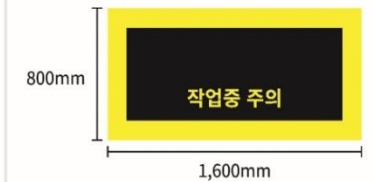
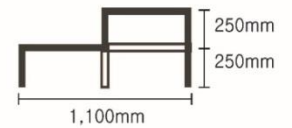
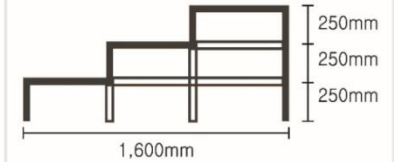


2단계단



3단계단

계시이미지



- ▶ MCT공정내 각기계별 작업용 계단(2단, 3단)
안전에 대한 색상이나 안전사인이 아예 없음
발혔달음등의 사고발생 다분(초보자의 경우 발생높음)
안전선과 안전작업매트 개인별 구성하여 안전성 확보

경일주력 생산사업장 중심

- ▶ 색을 사용하여 계단의 위치를 파악
- ▶ 바닥부의 안전매트 설치
- ▶ 그래픽처리/ 안전사인으로 안전성 확보

MCT기계 생산라인 홀 그레이트 개선 실행(실행-13)

작업현장 공정/작업영역에 따른 안전표지 및 디자인 개선 실행안

적용대상/장소



Position angle
101,200 X 35,800 = 1,098PY

기존 현장

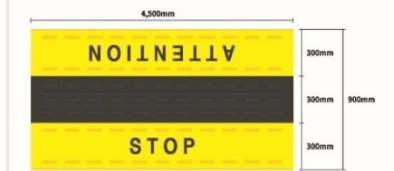


- ▶ MCT공장내 기름유출구 덮개(그레이트)부의 손상으로 (무거운 지게차의 출입운행으로) 휘어지거나 모서리가 날카로워서 차량 및 작업자들의 보행시 안전위험/미끄러움방지 필요

안전사인 개선이미지



게시이미지



경일주력 생산사업장 중심

- ▶ 색을 사용하여 계단의 위치를 파악
- ▶ 바닥부의 안전매트 설치
- ▶ 그래픽처리/ 안전사인으로 안전성 확보

공장내 조도, 소음도, 공기청정 상태

작업현장의 환경 측정 결과

적용대상/장소



Position angle
101,200 X 35,800 = 1,098PY

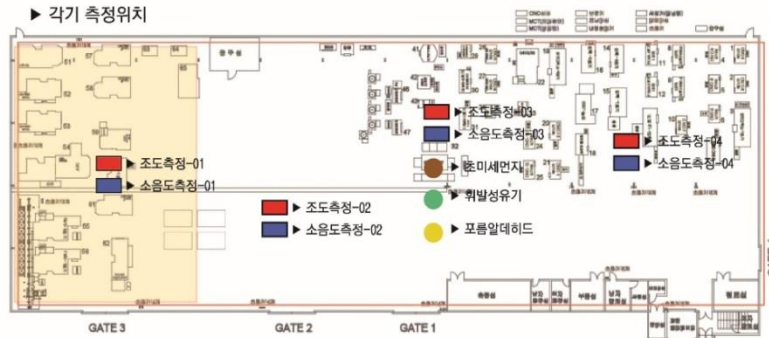
기존 현장



- ▶ 공장 전반적인 공기측정, 소음측정, 조도측정을 통한 환경개선 및 안전성 확보에 본사업 진행 시 안전관련 내용에 부합하도록 참조 진행하였음

공장 환경

▶ 각기 측정위치



Position angle
101,200 X 35,800 = 1,098PY

01	02	03	04
▶ 조도측정-332Lux	▶ 조도측정-410Lux	▶ 조도측정-280Lux	▶ 조도측정-291Lux
▶ 소음도측정-78-92dB	▶ 소음도측정-76dB	▶ 소음도측정-84-90dB	▶ 소음도측정-78-86dB

▶ 초미세먼지-25ug/m3	▶ 조도평균기준-200-300Lux(공장)
▶ 휘발성유기-0.91mg/m3	▶ 소음도기준-70dB이하(공장)
▶ 포름알데히드-0.145mg/m3	▶ 초미세먼지-15-35ug/m3(공장)
	▶ 휘발성유기-500mg/m3이하(기준)
	▶ 포름알데히드-12mg/m3(기준)

측정 항목	1차	2차	3차
조도	200	300	400
소음	70	80	90
초미세먼지	15	35	50
휘발성유기	500	1000	1500
포름알데히드	12	24	36

경일주력 생산사업장 중심

- ▶ 각위체에서 1차, 2차, 3차에 걸친 공기측정치
- ▶ 주기계부 중심 혹은 중간위체에서의 조도평균 측정치
- ▶ 공장 전반적인 소음도 측정

III. (주)협진엔지니어링

밀양시 산업단지 안전사고 “0” 생활권 조성사업 안전디자인개발

참여기업 : 협진엔지니어링

수행기업 : 디자인선

사업개요



협진엔지니어링

협진엔지니어링은 자동차 부품(차제 부품, 열탱크 카바, 기름탱크, 기름라인, 히터프로젝트 등)을 생산하고 있는 기업입니다.

협진엔지니어링은 내국인 근로자와 함께 다양한 외국인 근로자가 근무하는 기업이며, 이에 따라 시각화된 안전 디자인 도입을 통해 커뮤니케이션 수단을 마련하고 작업자들의 인식 개선을 함양시킬 수 있는 개발안을 마련하고자 함

기업개요

공장주소 : 경상남도 밀양시 심량진읍 미전농공단지길 69
대표자 : 최연학
전화번호 : 055-338-8778~9
설립일 : 2000년 5월 설립

공장현황

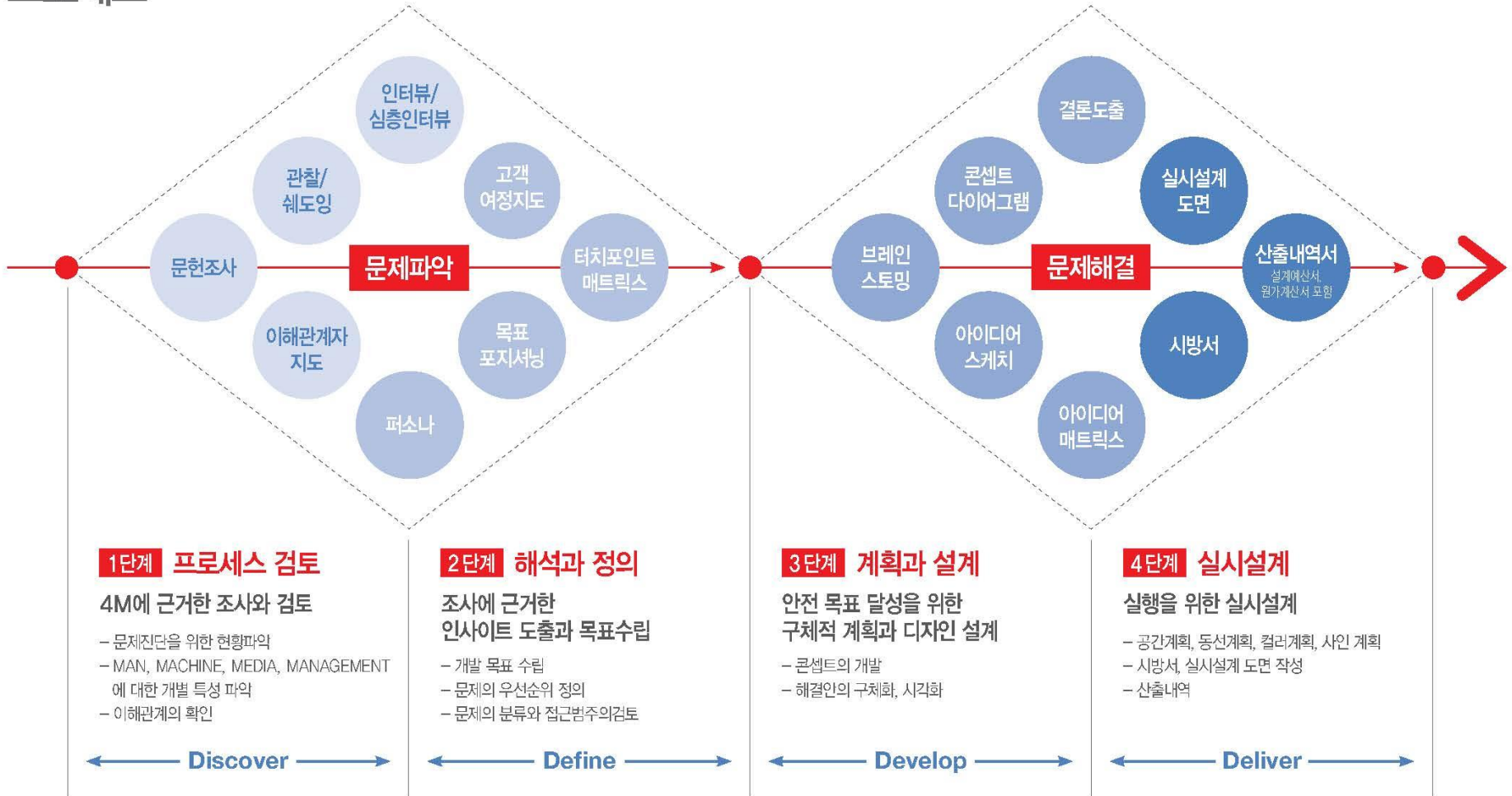
공장면적 : 7,659m²
업종 : 제조업
주생산품 : 자동차 부품, 프레스금형 등 생산
근로자수 : 19명(내국인5, 외국인14)



사업개요

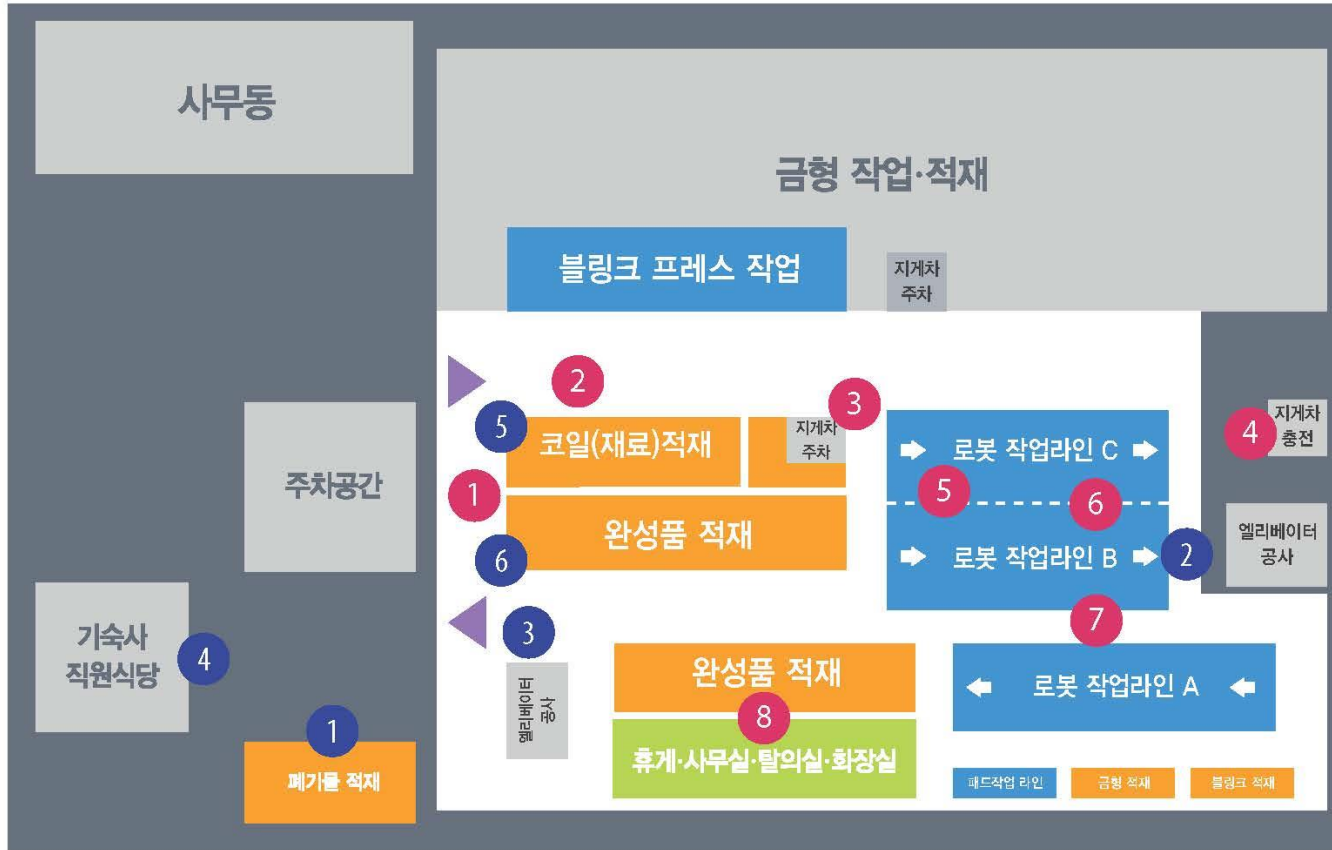
서비스디자인 프로세스

- 더블다이아몬드에 기반 한 4단계 프로세스 구성
- 1단계 프로세스의 검토, 2단계 해석과 정의, 3단계 계획과 설계, 4단계 실시설계의 프로세스로 구성됨



우선해결과제 정의

디자인 해결안의 구체화 (공장 내 · 외부 맵)



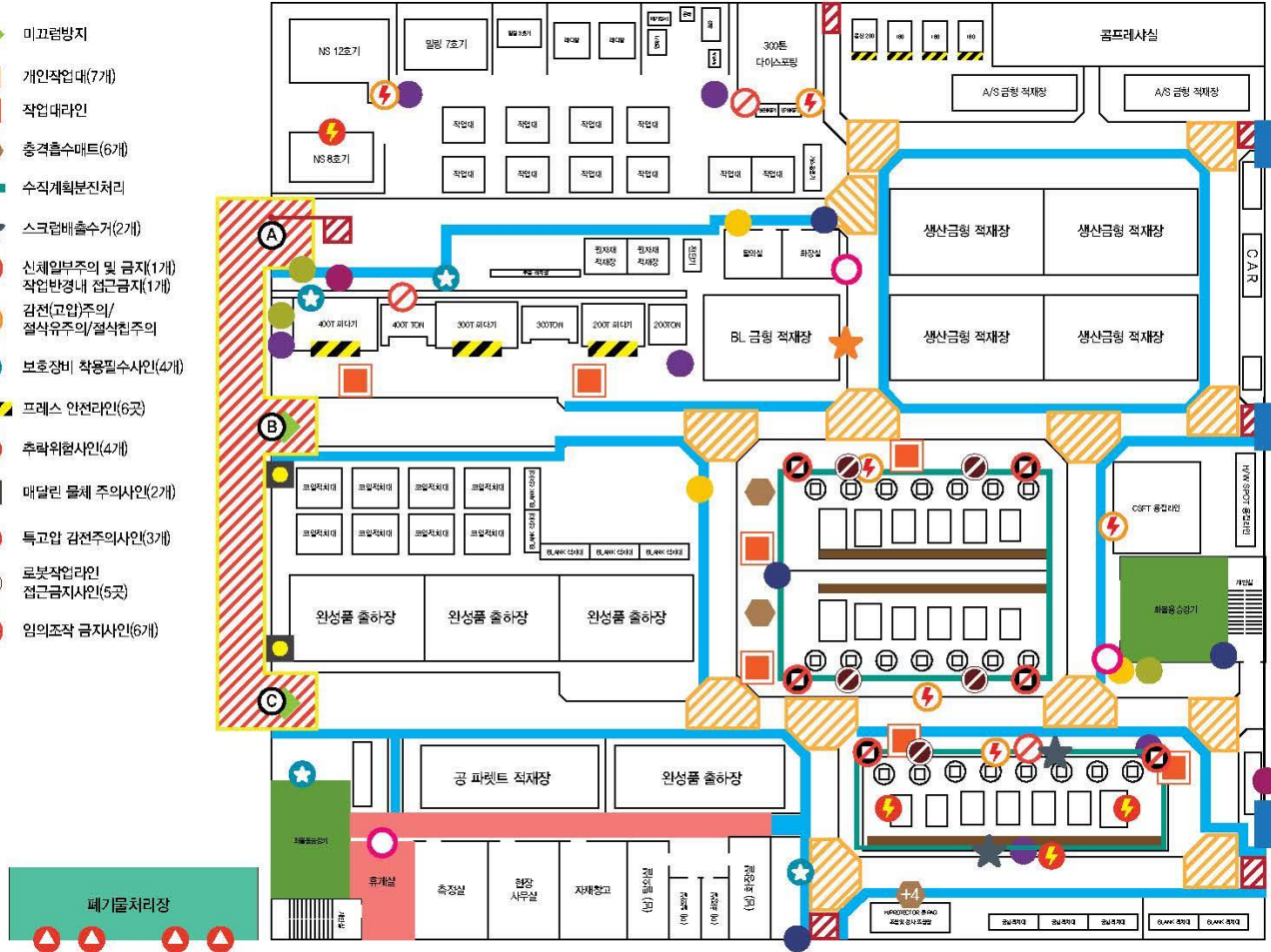
Hot spot 1 ~ 8
 주요 위험 공간에 따른 분류

Situation 1 ~ 6
 상황별에 따른 분류

해결안 도출

작업장 개선 항목

- ⓑ 입구
- ⓐ ⓐ 출구
- 보행자도로
- ▨ 비상대피문(6곳)
- ▨ 지게차 교차로(13곳)
- ▨ 지게차 도로
- 화물용승강기
- 폐기물처리장(1곳)
- 휴게실(이동통로)
- ★ 안전 거울3곳 (기속사식당2곳)
- 안전 자동심장충격기(3기)
- 소화전 도색(4개)
- 보루수거함(6기)
- 공구보관함(3기)
- 청소도구함(3기)
- 안전 현수막(3곳)
- 바닥경사로설치(16기)
- 리모컨 충전사인(2기)
- ◆ 미끄럼방지
- 개인작업대(7개)
- 작업대라인
- 충격흡수매트(6기)
- 수직계획분진처리
- ★ 스크랩배출수거(2기)
- 신제입부주의 및 금지(1기)
작업반경내 접근금지(1기)
- ⚡ 감전(고압)주의/
절삭유주의/절삭칩주의
- ★ 보호장비 착용필수사인(4기)
- ▨ 프레스 안전라인(6곳)
- ▲ 추락위험사인(4기)
- 매달린 물체 주의사인(2기)
- ⚡ 독고압 감전주의사인(3기)
- 로봇작업라인
접근금지사인(5곳)
- ⓐ 임의조작 금지사인(6기)



Space 공간

작업 환경에 직접적인 영향을 미치는 공간

공간구획

- 지게차 도로
- 작업대 라인표시
- 지게차 공간과 작업자 보행로
- 휴게실, 탈의실, 화장실 공간 조성 및 이동통로 확보
- 수직계획 및 분진 처리 계획
- 비상 대피문
- 안전펜스 설치

작업환경

- 개인작업대
- 엘리베이터 공사구역 차단
- 무장애계획 단차제거
- 입출구 미끄럼 방지
- 스크랩 배출 수거처리 설비
- 충격흡수발판 매트
- 보루수거함
- 공구보관함
- 청소도구함
- 안전센서 추가 설치

1) 공간구획 _ 지게차 도로



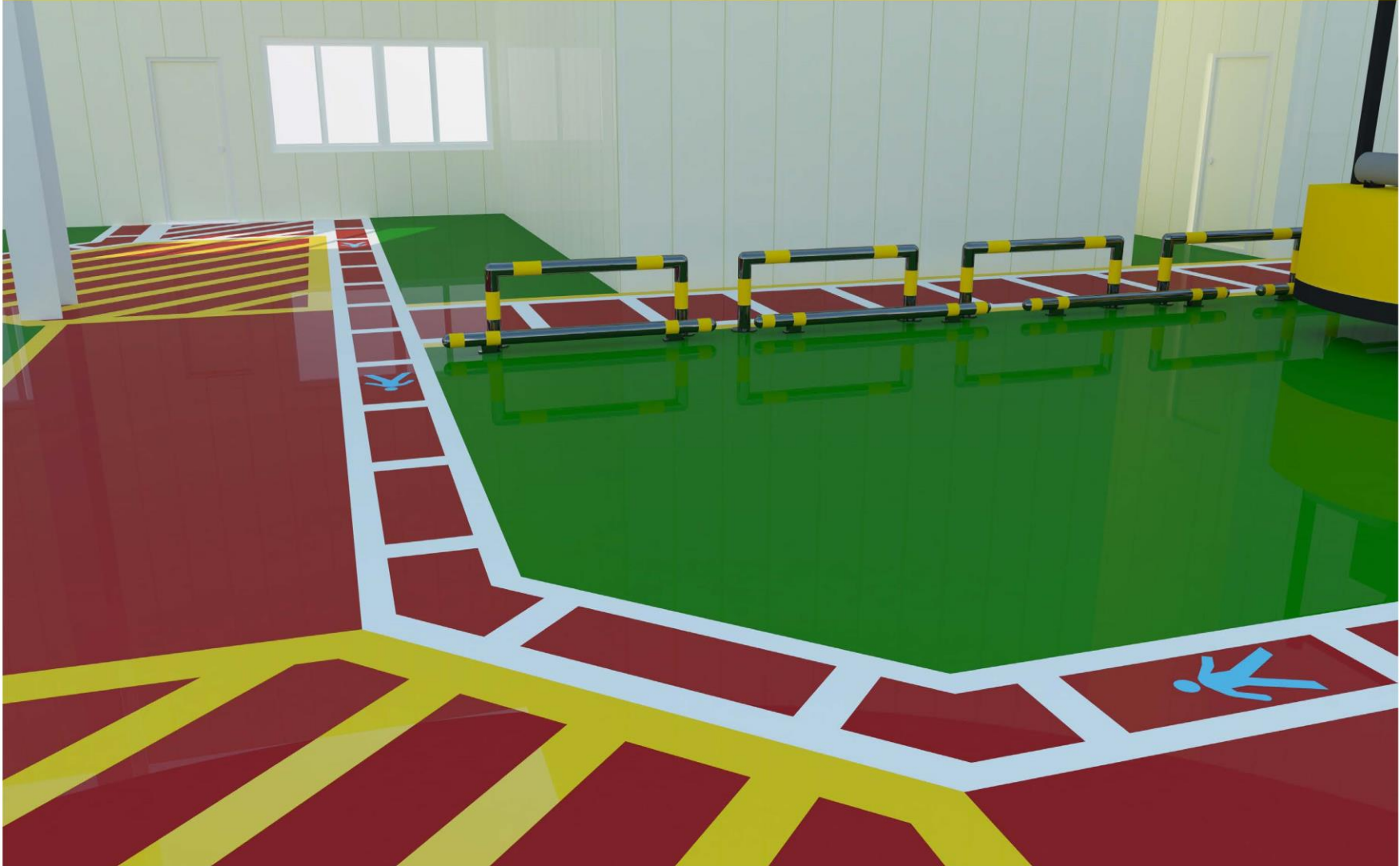
1) 공간구획 _ 작업대 라인표시



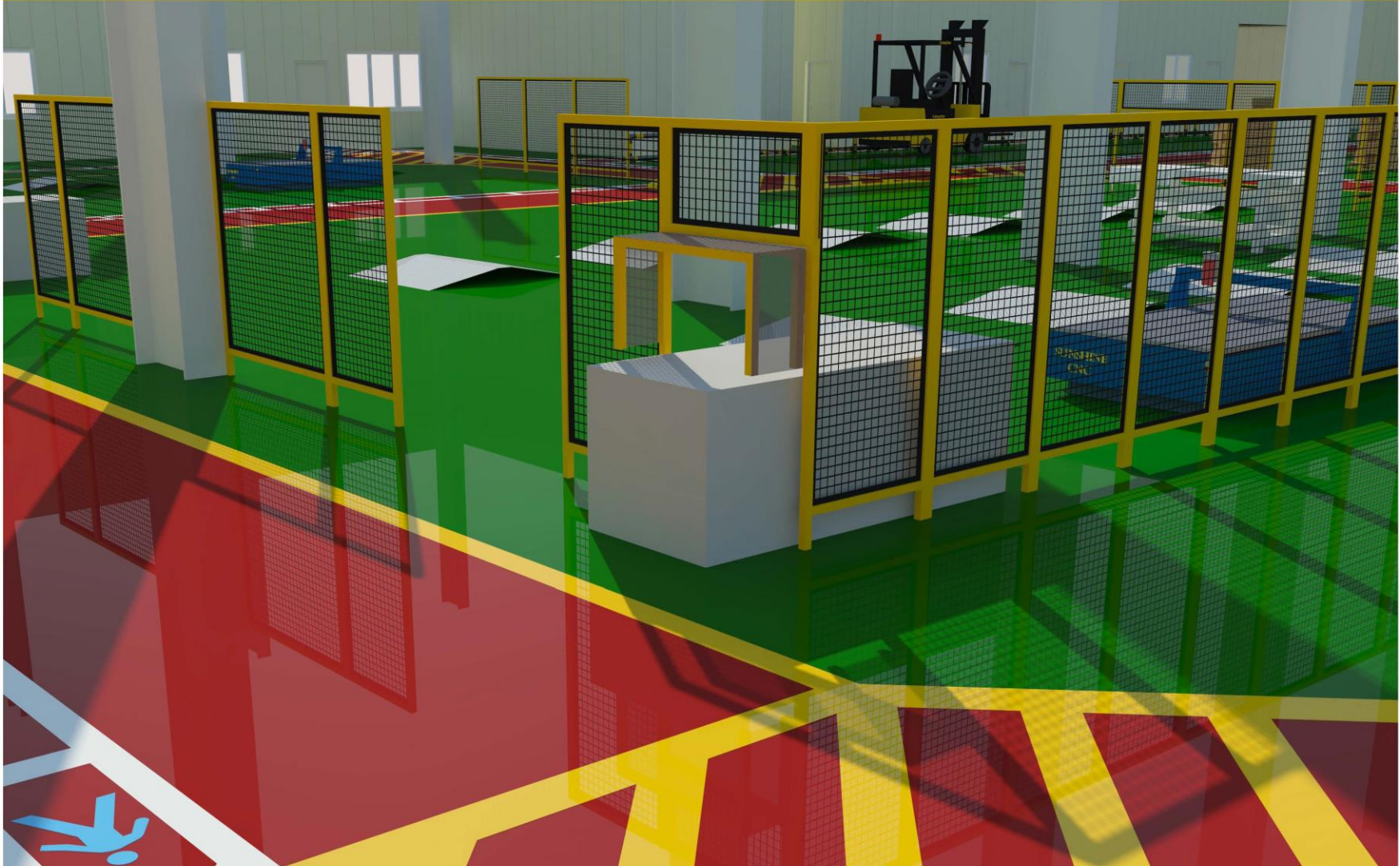
1) 공간구획 _ 지게차 공간과 작업자 보행로



1) 공간구획 _ 휴게실, 탈의실, 화장실 공간 조성 및 이동통로 확보



1) 공간구획 _ 수직계획 및 분진 처리 계획



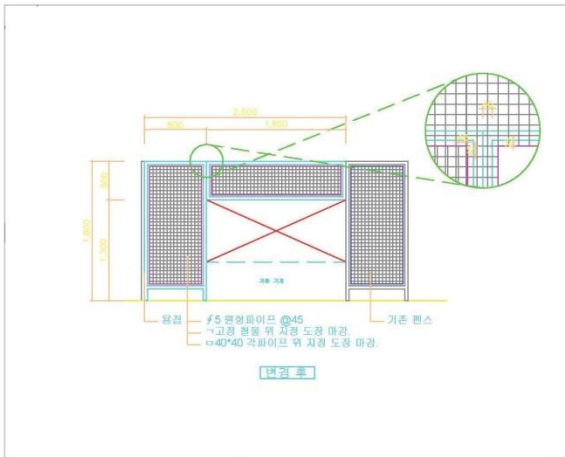
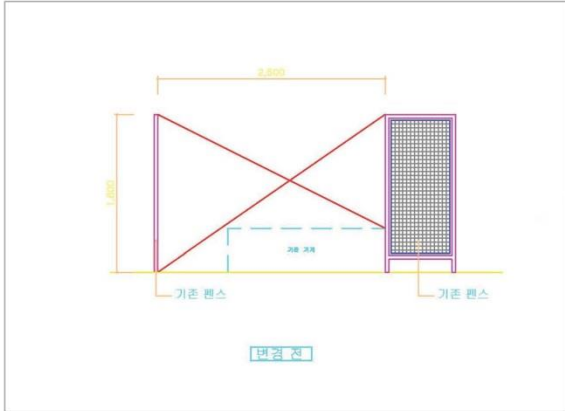
1) 공간구획 _ 비상 대피문



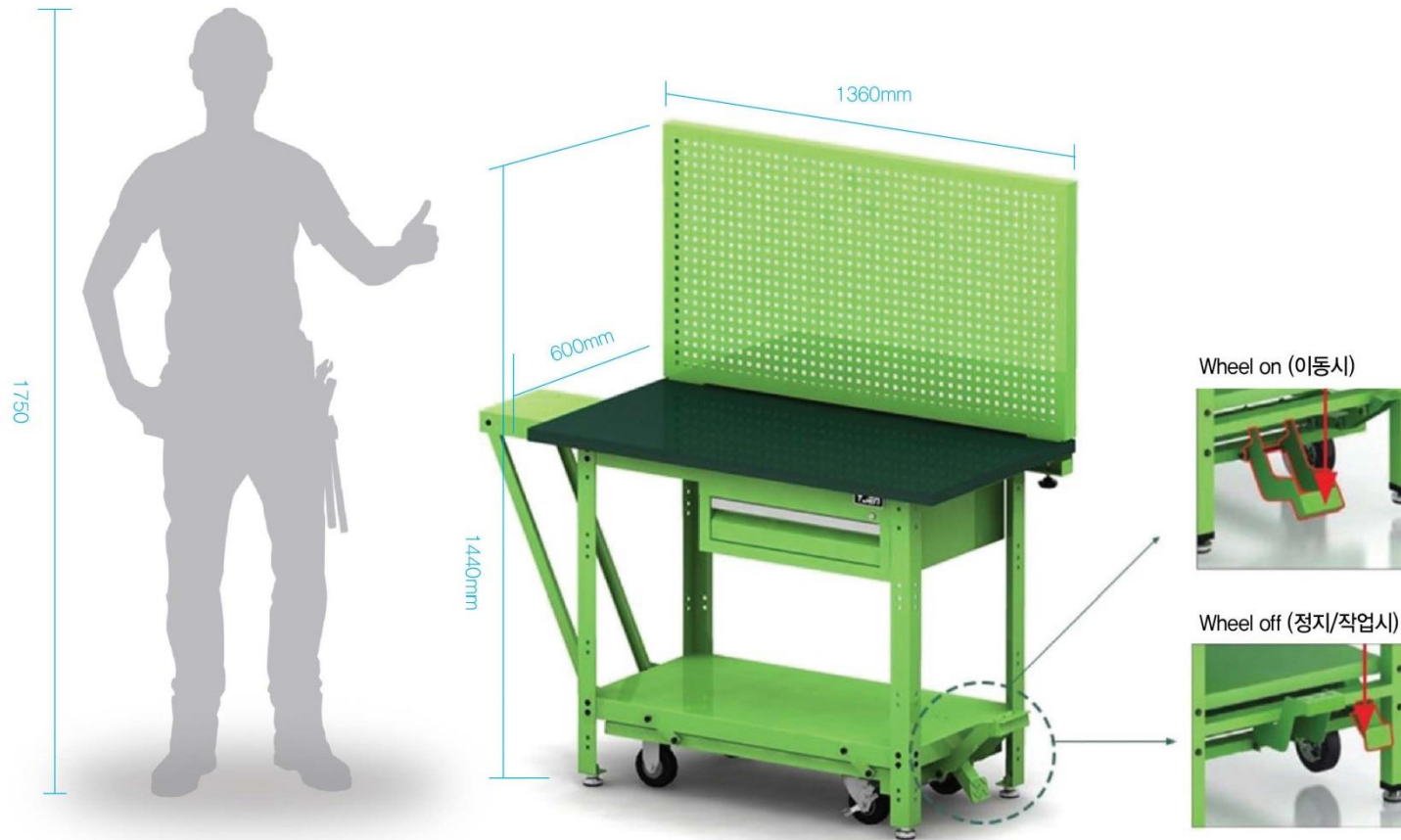
Favqulodda
chiqish
비상문



1) 공간구획 _ 안전펜스 설치



2) 작업환경 _ 개인작업대



2) 작업환경 _ 엘리베이터 공사구역 차단



2) 작업환경 _ 무장애계획 단차제거



2) 작업환경 _ 입출구 미끄럼 방지



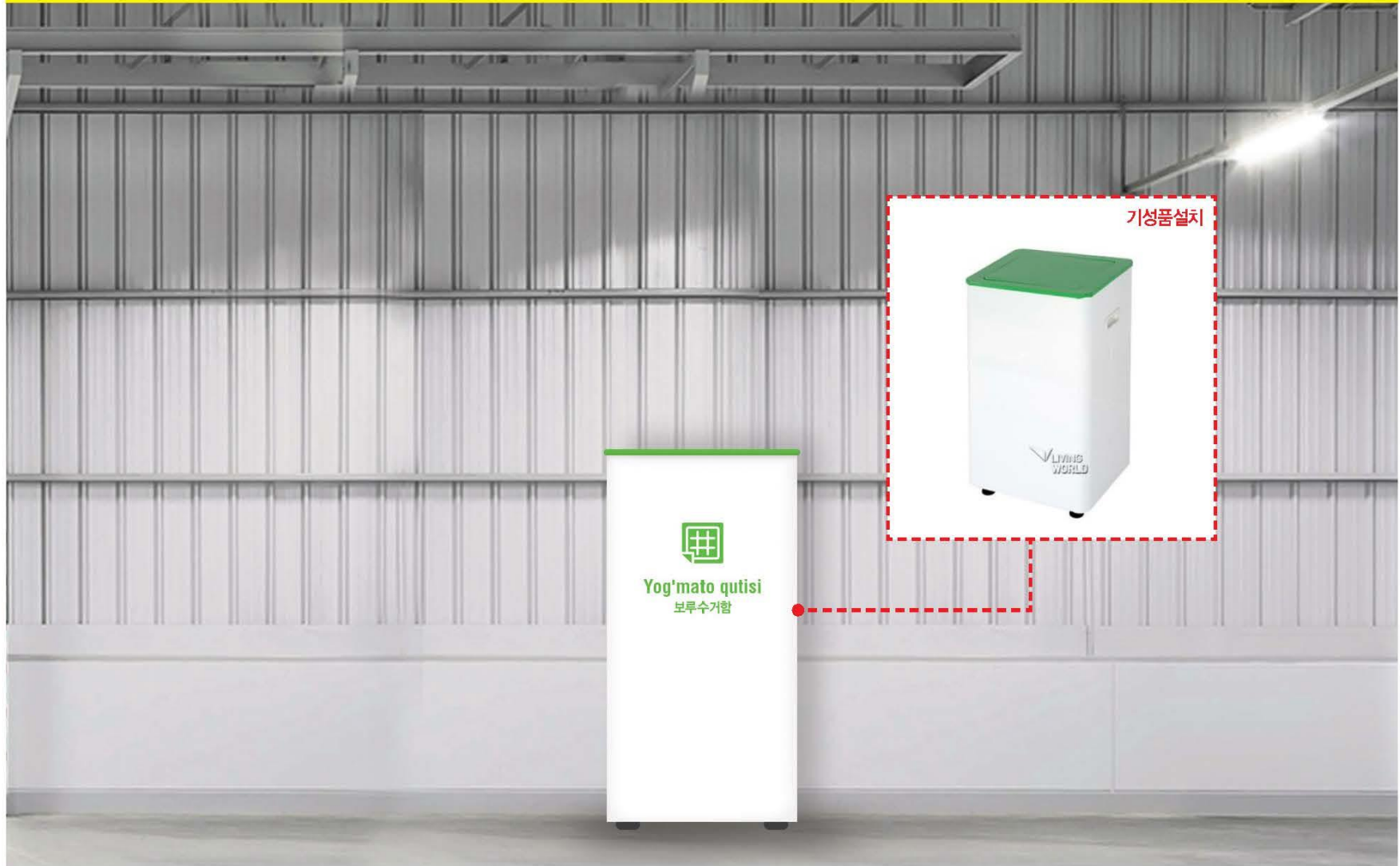
2) 작업환경 _ 스크랩 배출 수거처리 설비



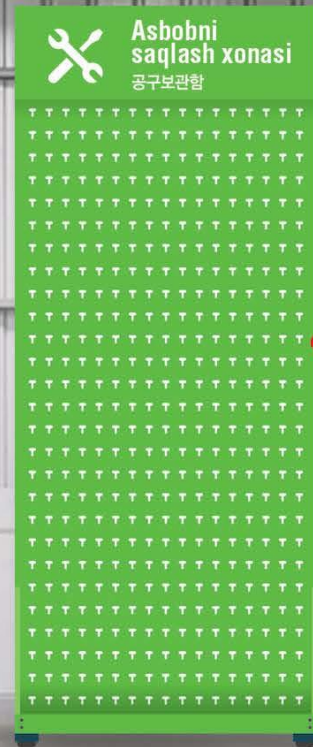
2) 작업환경 _ 충격흡수발판 매트



2) 작업환경 _ 보루수거함



2) 작업환경 _ 공구보관함



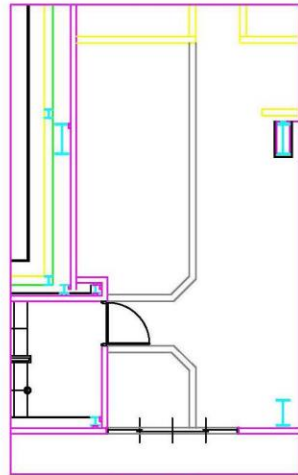
2) 작업환경 _ 청소도구함

 Tahorat vositasi
청소도구함

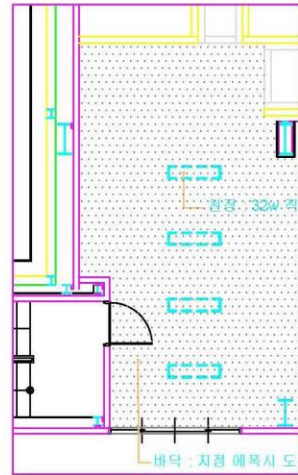
기성품설치



2) 작업환경 _ 안전센서 추가 설치



변경 전



변경 후

감광 : 32W 광부등 설치 (4EA)

바닥 : 지점 예측시 도랑 마감. (밝은 색)

안전센서 추가 설치
SKD 2024P 감지기 설치

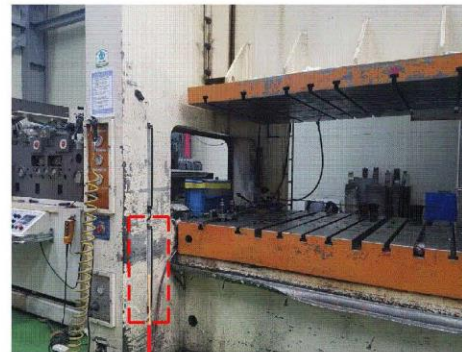


6. 휴게공간 확대 도면

SCALE: 1/100



기존 안전 센서



추가 안전 센서

Communication 소통

안전의식에 대한 소통을 강화할 수 있는 요소

인식개선

- 감전주의/ 절삭유주의/절삭칩주의
- 신체일부주의 및 금지/ 작업반경내 접근금지
- 프레스안전 경고라인(수평적)
- 보호장비 착용필수
- 감전주의(특고압)
- 매달린 물체주의
- 로봇작업라인 접근금지
- 임의조작금지/ 감전주의, 고압주의
- 폐기물 적재공간/ 추락위험
- 트레이 컬러구분
- 지게차 안전사인
- 입·출구 표기
- 소화전/ 응급처리
- 구역별 사인
- 휴게실, 탈의실, 화장실 공간활용과 이동통로
- 리모컨 충전사인

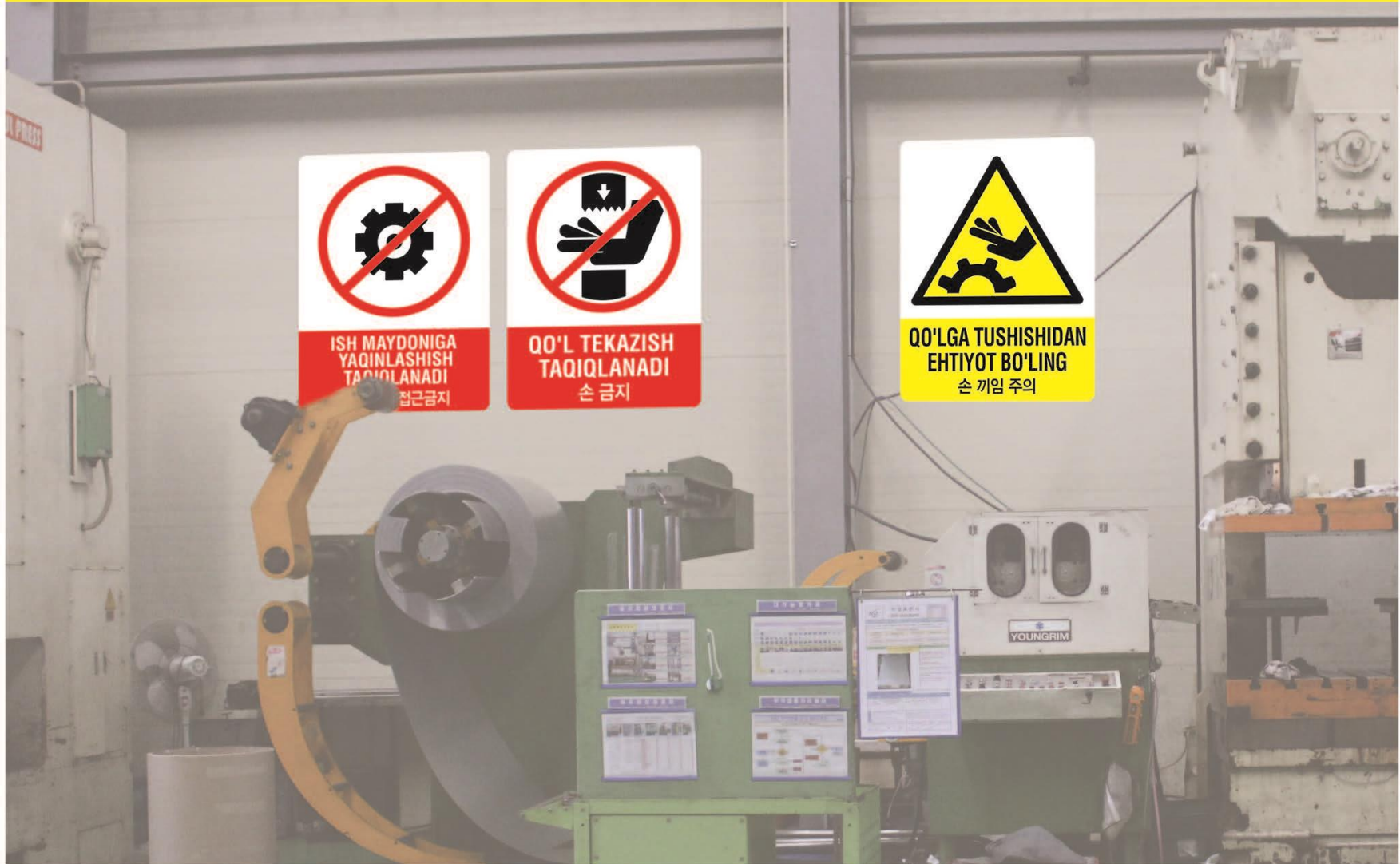
소통방안

- 공장내부(안전거울/ 안전보호구 착용체크/ 자동심장충격기)
- 기숙사(안전거울/ 안전보호구 착용체크)
- 안전포스터
- 안전의식 문구 현수막
- 안전 어플리케이션 개발

1) 인식개선 _ 감전주의/ 절삭유/ 절삭칩주의



1) 인식개선 _ 신체일부주의 및 금지/ 작업반경내 접근금지



1) 인식개선 _ 프레스안전 경고라인



1) 인식개선 _ 보호장비 착용필수



HIMOYA USKUNALARIDAN FOYDALANISH KERAK
보호장비 착용필수

YOUNGRIM

1) 인식개선 _ 감전주의 (특고압)



1) 인식개선 _ 매달린 물체주의



1) 인식개선 _ 로봇작업라인 접근금지



1) 인식개선 _ 임의조작금지/ 감전주의, 고압주의



1) 인식개선 _ 폐기물 적재공간/ 추락위험



1) 인식개선 _ 트레이 컬러구분

- Green 작업중
- Red 불량품
- White 완성품
- Blue 스크랩



1) 인식개선 _ 지게차 안전사인



1) 인식개선 _ 입 · 출구 표기



1) 인식개선 _ 소화전/ 응급처리



YONG'IN CHIQISHIDAN AVVAL OLDINDAN BILIB QO'YGAN YAXSHI O'T O'CHIRISH USKUNASIDAN FOYDALANISH USULI
화재전에 미리 알아두는 소화전 사용방법

<p>①</p>  <p>SEPKICHNI USHLAB SHLANGNI CHIQRILADI 노즐을 잡고 호스를 꺼낸다</p>	<p>②</p>  <p>CHAPTOMONGA BURALADI 소화전 밸브를 왼쪽으로 돌린다</p>	<p>③</p>  <p>SEPKICHDAN USHLAB O'T O'CHIRILADI 노즐을 잡고 불을 끈다</p>	<p>④</p>  <p>YONG'IN QO'NG'IROG'IDAN KEYIN BERKITILADI 화재 진화 후 밸브를 잠근다</p>
---	---	--	---

1) 인식개선 _ 구역별 사인

**TAYYOR MAHSULOT
SAQLASH JOYI**

완제품 보관장

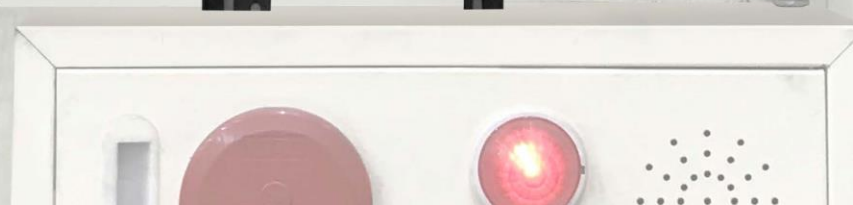
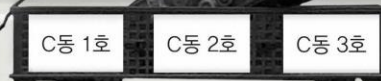
**QOLIP
SAQLASH JOYI**

금형 보관장

1) 인식개선 _ 휴게실, 탈의실, 화장실 공간활용과 이동통로



1) 인식개선 _ 리모컨 충전사인



2) 소통방안 _ 공장내부(안전거울/ 안전보호구 착용체크/ 자동심장충격기)



2) 소통방안 _ 기숙사(안전거울/ 안전보호구 착용체크)



2) 소통방안 _ 안전포스터



2) 소통방안 _ 안전의식 문구 현수막



**Keling,
yaqinlarimiz uchun yaxshi ishlaylik**
사랑하는 가족, 우리집 행복을 위해 **오늘도 안전하게**

Tozalash, xavfsizlikning birinchi qadami

정리정돈, 안전의 첫걸음입니다

Mening jarayonim - yakuniy jarayon

내 공정이 최종공정, 내 손에서 완벽하게

2) 소통방안 _ 안전 어플리케이션 개발

OILAMIZ BAXTI UCHUN
BUGUNHAM HAVFSIZLIKGA
RIOYA QILAYLIK

프레스 작업라인
홍길동
Hong Gil dong

Keling,
yaqinlarimiz uchun
yaxshi ishlaylik

Agar siz xavfsiz bo'lsangiz,
sizning oilangiz xavfsizdir

오일리움

Keling,
yaqinlarimiz uchun
yaxshi ishlaylik



IV. (주)지에스하이테크

산업단지 안전사고 "0" 생활권 조성(밀양시) 안전디자인 환경개선사업

안전한 근무환경 조성을 위한
서비스디자인 및 안전사인 디자인

대상기업 (주)G.S하이테크

수행기업 (주)백스테이지

Back Stage®

DESIGN RESEARCH GROUP

대상업체 개요 및 현황 파악

G.S 하이테크(주)

지에스하이테크(주)

업체 개요

- 주 생산품 : 선박용 부품
(Sea chest, Airbent head)



- 전체 재직자 수 : 15명

조립	2	설계	1
사상	2	생산	1
용접	3	품질관리	1
LINE QC	1	자재/구매	1
영업	2	경영지원	1
합계		15	

▲ 공정 별 재직자 수

사고발생 유형



화학물



중량물



걸림

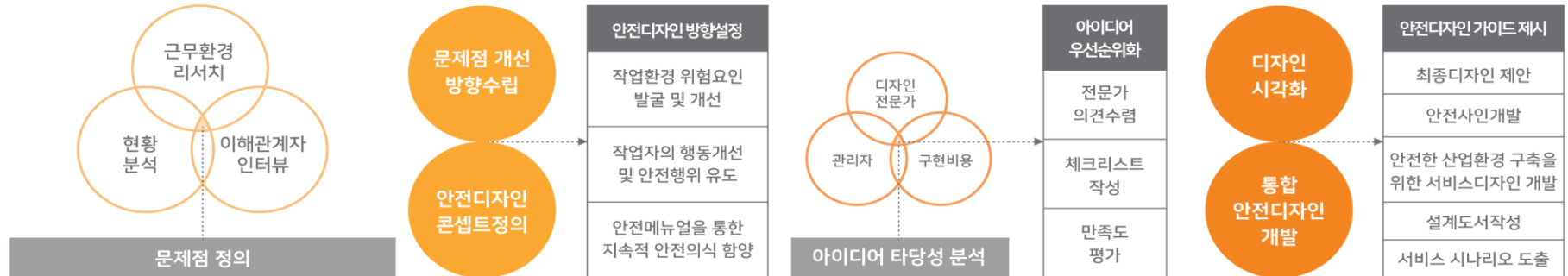
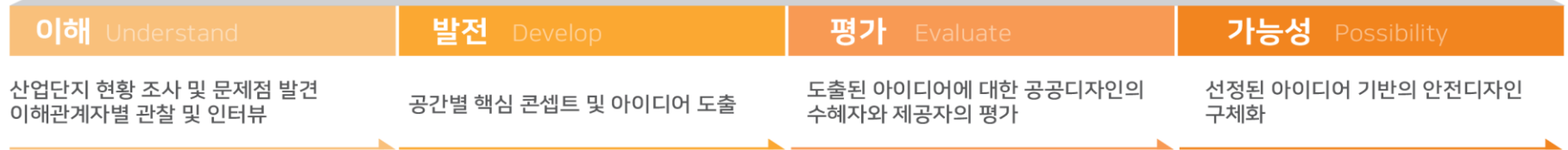
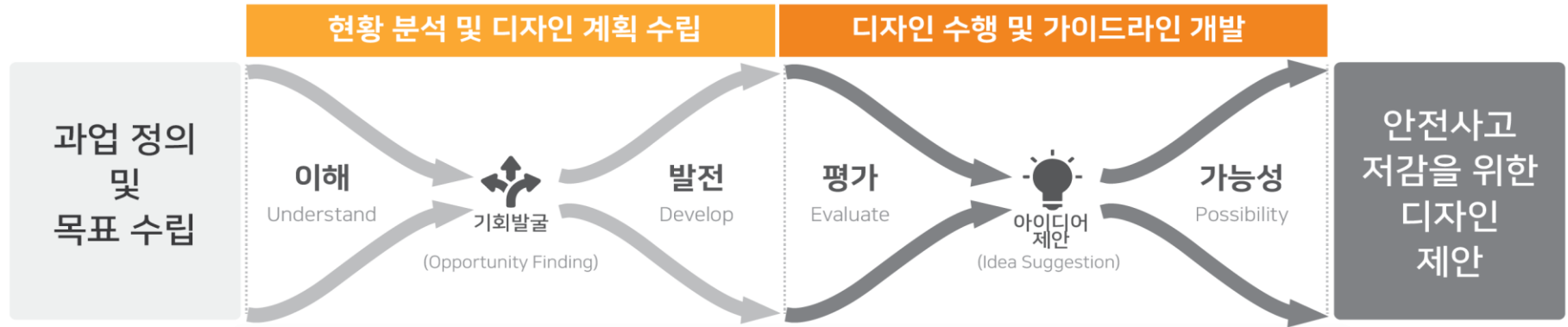


넘어짐



베임

리서치 프레임워크 수립





공장 내 정리·정돈을 위한 청소문화 조성

생산 공정 옆 작업도구 보관장소





공장 내 정리·정돈을 위한 청소문화 조성

생산 공정 옆 작업도구 보관장소



청소담당자 지정

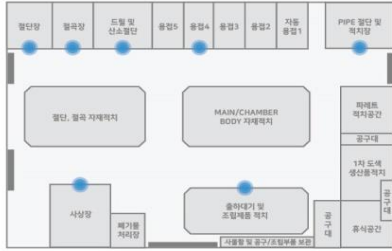
청소도구 보관

청소시간 지정



공장 내 정리·정돈을 위한 청소문화 조성

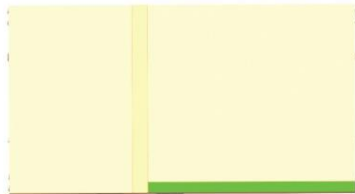
설치위치



Key Insight

- 공장 내 정리·정돈 관련 지침 부재
- 관리자 환경 점검 지침 부재
- 우즈베키스탄 출신 근로자 100%
- 분진발생 공정(사상)작업 후 별도 청소시간 미제공

Design&Dimension

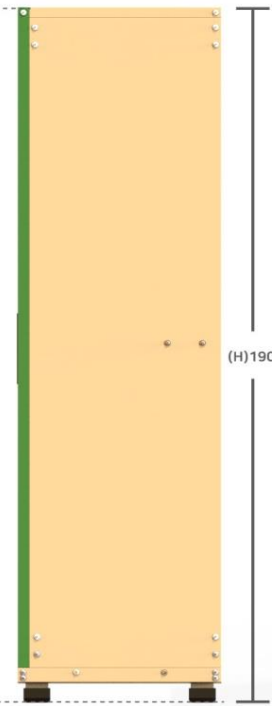


Top



Front

(W)900mm



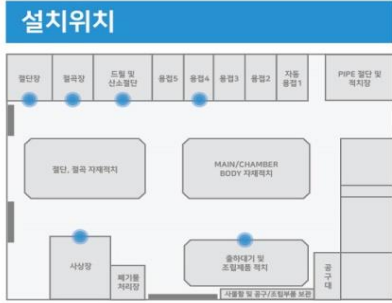
Side

(D)530mm

(H)1900mm



공장 내 정리·정돈을 위한 청소문화 조성



- ### Key Insight
- 공장 내 정리·정돈 관련 지침 부재
 - 관리자 환경 점검 지침 부재
 - 우즈베키스탄 출신 근로자 100%
 - 분진발생 공정(사상)작업 후 별도 청소시간 미제공

Graphic Design

1 Qismlarni tashkil qiling
2 Workbench tashkil qilish
3 Shak-shubhasiz
4 Jodugarliq
5 Sirlil

Chiqib ketish menejeri
Chiqib ketish menejeri
Chiqib ketish menejeri

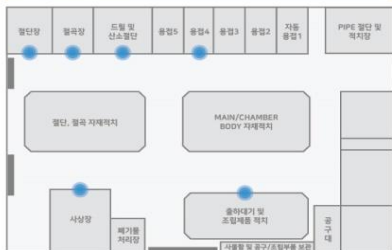
현장 관리자 청소 확인사항

공간	확인사항	예	아니오	공간	확인사항	예	아니오
바닥	바닥의 분진이 충분히 청소되었나요?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	보호구	1회성 보호구는 폐기하셨나요?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	바닥에 떨어진 폐기물이 수거되었나요?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		사용한 보호구는 제자리에 보관하셨나요?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	작업공간의 분진이 충분히 청소되었나요?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		망가진 보호구는 폐기하셨나요?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
작업공간 위	작업공간 위의 물건을 치우셨나요?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	작업기기	작업기기의 조작부에 놓은 물건을 치우셨나요?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	작업 시 발생하는 쓰레기를 치우셨나요?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		작업기기의 전원은 확인하셨나요?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	작업공간 위를 닦으셨나요?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		증장비	증장비는 제 위치에 주저되어 있나요?	<input type="checkbox"/>
사용한 작업도구는 제자리에 보관하셨나요?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	증장비의 시동은 끄셨나요?	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
작업도구	작업물품을 제 위치에 보관하셨나요?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	공장 내 작업물품이 도보공간을 침범하지 않나요?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

GS HIGHTECHER Co., Ltd.

공장 내 정리·정돈을 위한 청소문화 조성

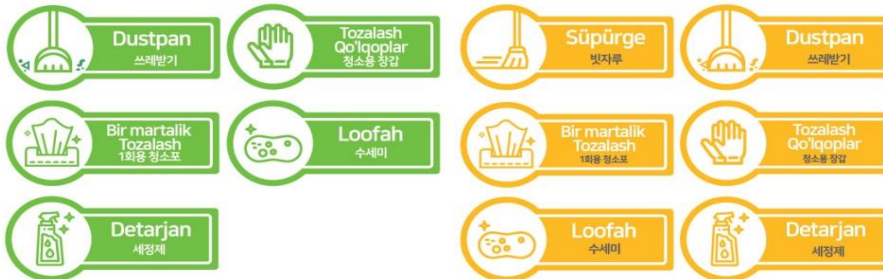
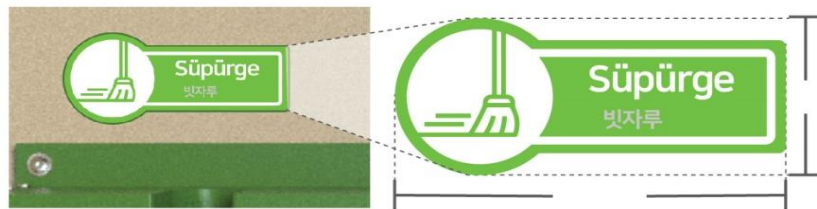
설치위치



Key Insight

- 공장 내 정리·정돈 관련 지침 부재
- 관리자 환경 점검 지침 부재
- 우즈베키스탄 출신 근로자 100%
- 분진발생 공정(사상)작업 후 별도 청소시간 미제공

Graphic Design



용접공정

절단/절곡공정



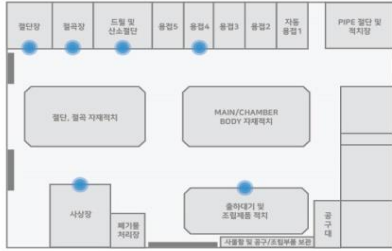
산소절단 공정

사상 공정

조립 공정

공장 내 정리·정돈을 위한 청소문화 조성

설치위치



Key Insight

- 공장 내 정리·정돈 관련 지침 부재
- 관리자 환경 점검 지침 부재
- 우즈베키스탄 출신 근로자 100%
- 분진발생 공정(사상)작업 후 별도 청소시간 미제공

Graphic Design



Kesish jarayonining supurgi. Iltimos, foydalanishdan keyin asl joyida saqlang.

용접공정의 빗자루입니다. 사용 후 제 자리에 보관해주세요.

(H)880mm

(W)460mm

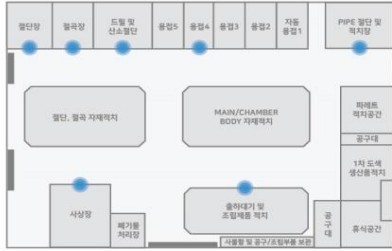
용접공정		Kesish jarayonining supurgi. Iltimos, foydalanishdan keyin asl joyida saqlang. 용접공정의 빗자루입니다. 사용 후 제 자리에 보관해주세요.
점단/절곡 공정		Kesish jarayonining supurgi. Iltimos, foydalanishdan keyin asl joyida saqlang. 점단/절곡공정의 빗자루입니다. 사용 후 제 자리에 보관해주세요.
		Kesish jarayonining supurgi. Iltimos, foydalanishdan keyin asl joyida saqlang. 부인/절곡공정의 빗자루입니다. 사용 후 제 자리에 보관해주세요.
산소절단 공정		Kesish jarayonining supurgi. Iltimos, foydalanishdan keyin asl joyida saqlang. 산소절단공정의 빗자루입니다. 사용 후 제 자리에 보관해주세요.
		Kesish jarayonining supurgi. Iltimos, foydalanishdan keyin asl joyida saqlang. 산소절단공정의 톱입니다. 사용 후 제 자리에 보관해주세요.
		Kesish jarayonining supurgi. Iltimos, foydalanishdan keyin asl joyida saqlang. 산소절단공정의 톱입니다. 사용 후 제 자리에 보관해주세요.
사상공정		Kesish jarayonining supurgi. Iltimos, foydalanishdan keyin asl joyida saqlang.
		Kesish jarayonining supurgi. Iltimos, foydalanishdan keyin asl joyida saqlang. 산소절단공정의 빗자루입니다. 사용 후 제 자리에 보관해주세요.
		Kesish jarayonining supurgi. Iltimos, foydalanishdan keyin asl joyida saqlang.
조립공정		Kesish jarayonining supurgi. Iltimos, foydalanishdan keyin asl joyida saqlang. 사상공정의 청소기입니다. 사용 후 제 자리에 보관해주세요.
		Kesish jarayonining supurgi. Iltimos, foydalanishdan keyin asl joyida saqlang. 조립공정의 빗자루입니다. 사용 후 제 자리에 보관해주세요.
		Kesish jarayonining supurgi. Iltimos, foydalanishdan keyin asl joyida saqlang. 조립공정의 빗자루입니다. 사용 후 제 자리에 보관해주세요.





공장 내 정리·정돈을 위한 청소문화 조성

설치위치



Key Insight

- 공장 내 정리·정돈 관련 지침 부재
- 관리자 환경 점검 지침 부재
- 우즈베키스탄 출신 근로자 100%
- 분진발생 공정(사상)작업 후 별도 청소시간 미제공

Graphic Design

1
Qismlarni tashkil qiling
부품 정리하기

2
Workbench tashkil qilish
작업대 정리하기

3
Shak-shubhasiz
쫘다

4
Jodugarlik
모으다

5
Sirli
바리다

(W)460mm

도구함 전면 청소단계 지시 사인물

(H)880mm

Tozalash vaqti 청소시간
17:30~18:00

청소시간 알림 바닥 표기 사인물

공장 내 정리·정돈을 위한 청소문화 조성

설치위치



Key Insight

- 공장 내 정리·정돈 관련 지침 부재
- 관리자 환경 점검 지침 부재
- 우즈베키스탄 출신 근로자 100%
- 분진발생 공정(사상)작업 후 별도 청소시간 미제공

Design&Dimension

- 1 Qismlarni tashkil qiling
부품 정리하기
- 2 Workbench tashkil qilish
작업대 정리하기
- 3 Shak-shubhasiz

공정별 청소 메뉴얼 제시

작업물품 정리가 필요한 공정, 분진청소가 필요한 공정 등 공정별로 상이한 청소방법들을 5단계로 분류, 정리·정돈의 기본적 행동 제시

공정별 청소 담당 근로자 지정

공장 내 생산을 담당하는 근로자는 매일 청소지침에 따라 해당 공정을 정리·정돈 할 수 있어야 하며 7개 공정의 상황을 확인할 수 있는 관리자용 체크리스트 부착

- 2 Workbench tashkil qilish
작업대 정리하기
- 3 Shak-shubhasiz
- 4

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
22:00	Y	Y		Y	Y							OK!
22:30:00												
23:00:00												



정리·정돈을 위한 라벨지 부착

청소도구와 도구함 내 정해진 자리에 동일한 라벨지를 부착하여 물건의 제 위치를 직관적으로 알 수 있도록 유도



폭발사고 방지를 위한 가스보관함 제작 및 설치_산소절단 공정용

Possibility 4. 안전사고 저감을 위한 아이디어 구체화

산소절단공정 액체산소 보관소

동성가스
342-0228
119-119-081

액체산소
보관소





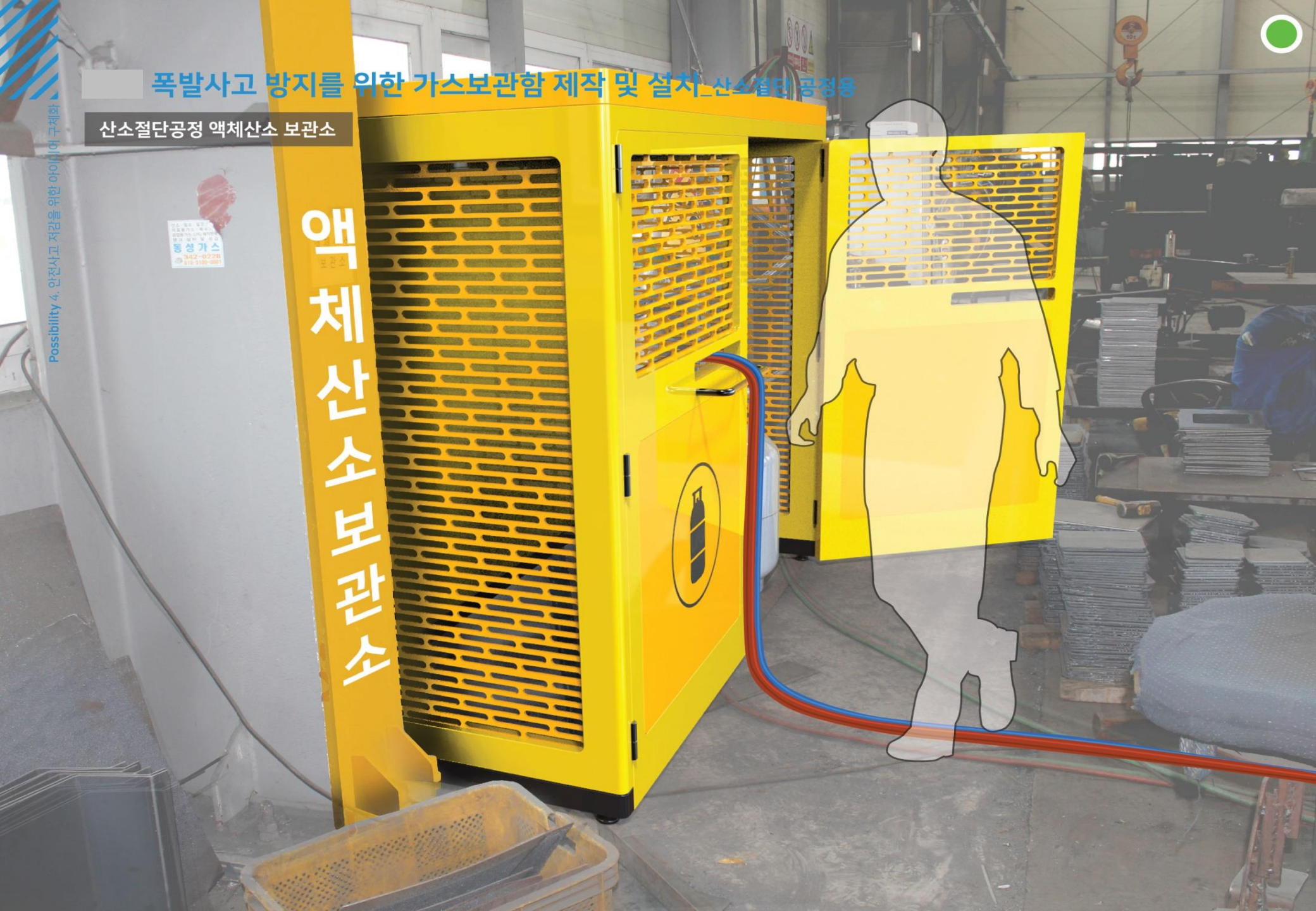
폭발사고 방지를 위한 가스보관함 제작 및 설치_산소절단 공정용

산소절단공정 액체산소 보관소

액체산소보관소

Possibility 4. 안전사고 저감을 위한 아이디어 구체화

동성가스
342-0278
112-310-981





폭발사고 방지를 위한 가스보관함 제작 및 설치_산소절단 공정용

설치위치



Key Insight

- 공장 내 분진 대량 발생
- 분진으로 인한 사고위험 상존
- 충격에 대한 보호가 어려운 현재 보관장소
- 바닥에 밟히는 가스호스들

Design&Dimension

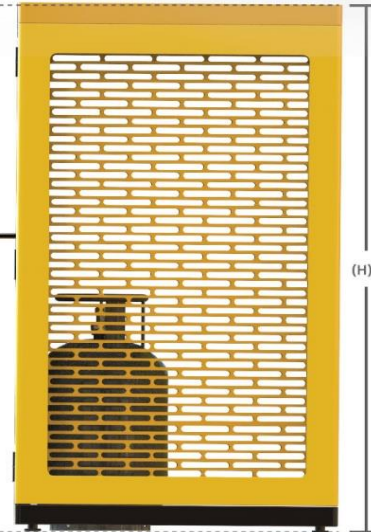


Top



Front

(W)2000mm



Side

(D)1000mm

(H)1800mm



폭발사고 방지를 위한 가스보관함 제작 및 설치_산소절단 공정용

설치위치



Key Insight

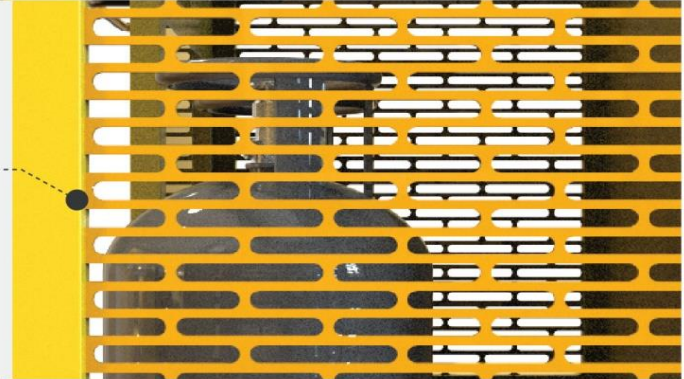
- 공장 내 분진 대량 발생
- 분진으로 인한 사고위험 상존
- 충격에 대한 보호가 어려운 현재 보관장소
- 바닥에 밟히는 가스호스들

Design&Dimension



가스용기 연결호스 출구

가스와 산소절단기를 연결하는 호스가 보관함으로 인해 손상되지 않도록 별도의 출구 설계



메쉬형태로 내부확인 및 공기순환 가능

밖에서도 쉽게 내부의 가스종류를 확인할 수 있으며 외부로부터 충격을 어느정도 방지 할 수 있음 공기가 갇히지 않아 통풍이 되는 구조



분진 차단을 위한 도어 설치

분진으로 인한 가스폭발사고의 위험이 있으므로 근처의 사상공정으로부터 분진을 차단하기 위해 도어를 설치



Possibility 4. 안전사고 위험을 위한 아이디어 구체화

폭발사고 방지를 위한 가스보관함 제작 및 설치_ 사용 전 후 보관함

산소절단공정 액체산소 보관소



안전
절근금지
KEEP OUT

30리터
액체산소
용기

30리터
액체산소
용기

30리터
액체산소
용기



폭발사고 방지를 위한 가스보관함 제작 및 설치_ 사용 전 후 보관함

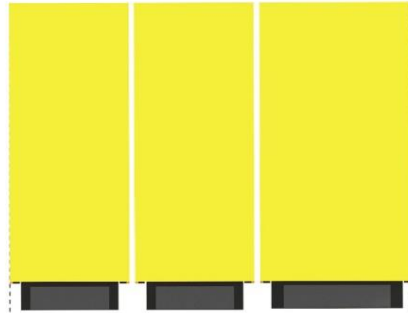
설치위치



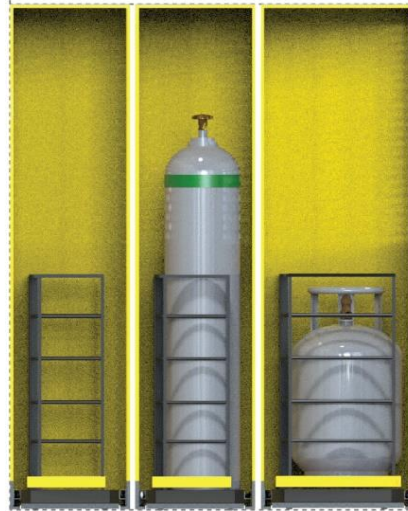
Key Insight

- 공장 내 분진 대량 발생
- 분진으로 인한 사고위험 상존
- 충격에 대한 보호가 어려운 현재 보관장소
- 바닥에 밟히는 가스호스들

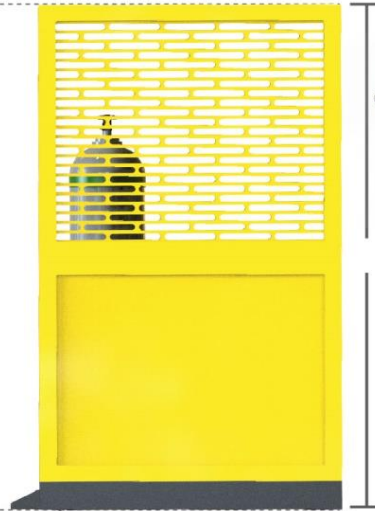
Design&Dimension



Top



Front



Side





안전한 작업환경 조성을 위한 근로자 동선 및 레이아웃 정리

생산공정 내 교차로 지점

possibility 4 안전사고 예방을 위한 아이디어 공모전





안전한 작업환경 조성을 위한 근로자 동선 및 레이아웃 정리

생산공정 내 교차로 지점

Possibility 4. 안전사고 저감을 위한 아이디어 구체화





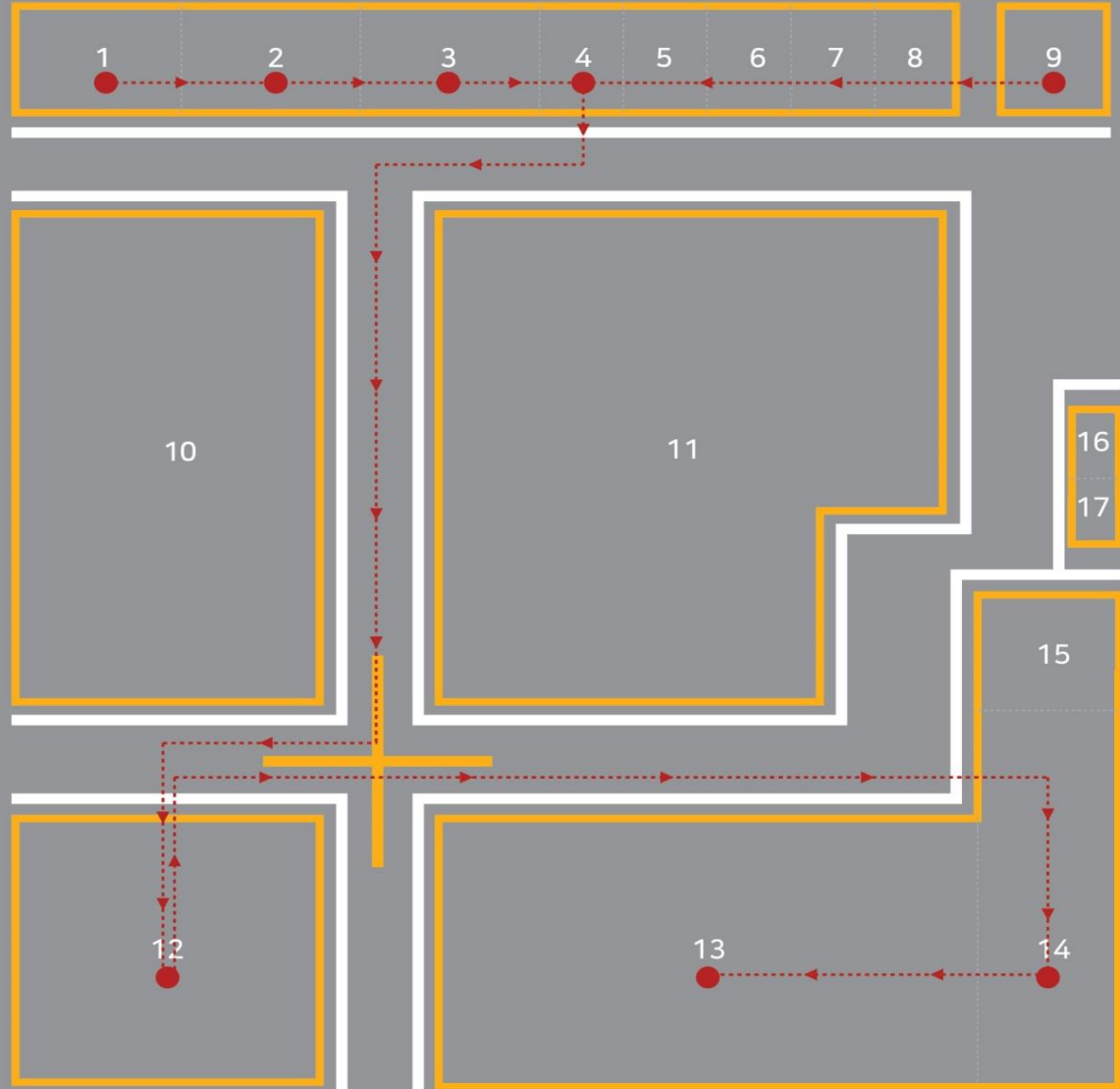
안전한 작업환경 조성을 위한 근로자 동선 및 레이아웃 정리

가이드라인

-  작업자 이동구역
-  공정 구분 가이드라인
-  근로자 이동동선

생산공정






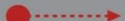
- 1 절단장
- 2 절곡장
- 3 드릴 및 산소절단
- 4 용접1
- 5 용접2
- 6 용접3
- 7 용접4
- 8 자동용접
- 9 PIPE절단
- 10 절단/절곡 자재 적치
- 11 MAIN/CHAMBER BODY 자재적치
- 12 사상장
- 13 출하대기 및 조립제품 적치
- 14 조립장
- 15 공구대
- 16 조립자재보관대
- 17 가스보관함
- 18 파레트 적치대





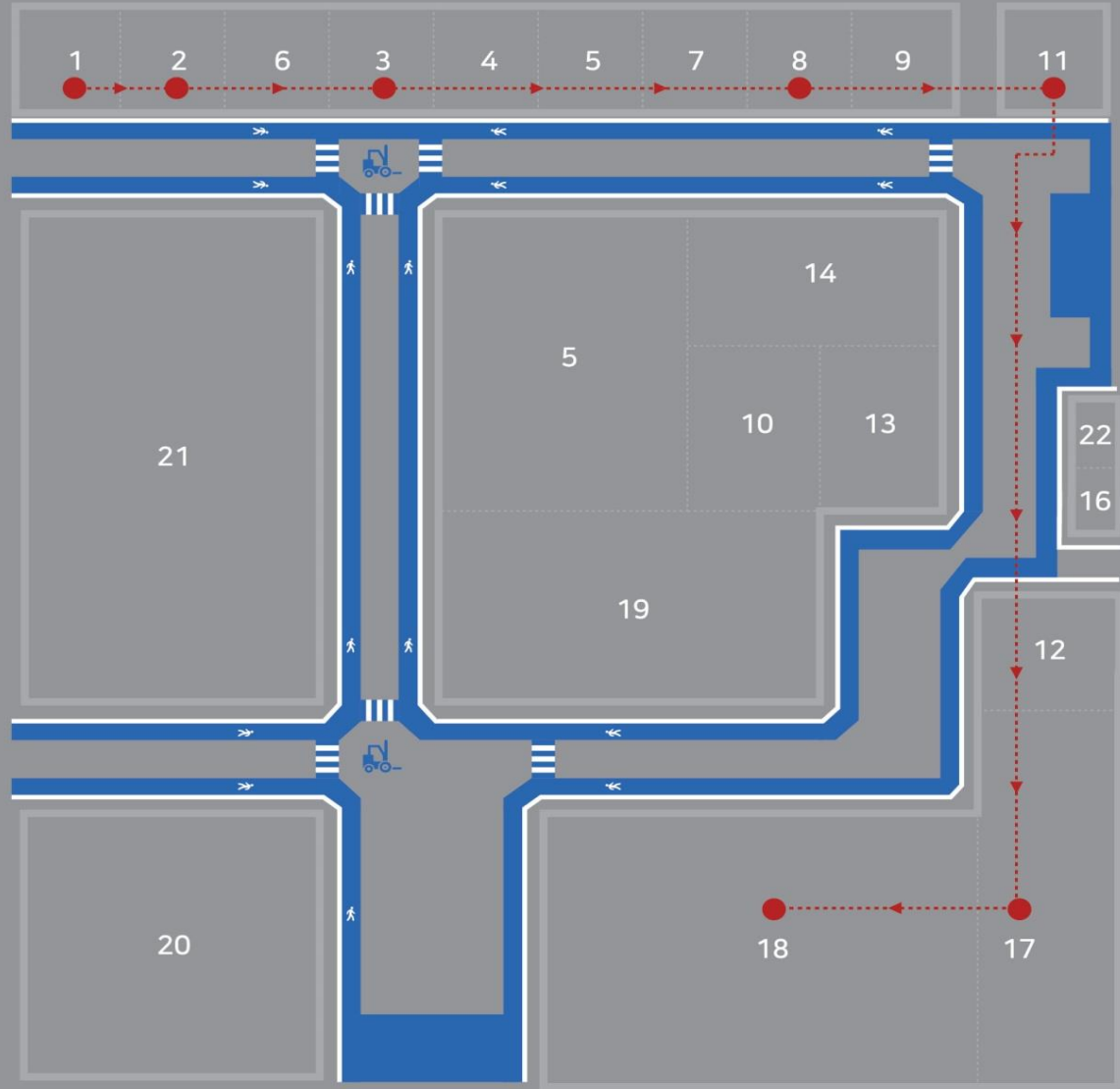
안전한 작업환경 조성을 위한 근로자 동선 및 레이아웃 정리

가이드라인

-  작업자 이동구역
-  공정 구분 가이드라인
-  작업자 횡단보도
-  작업자 동선 가이드라인
-  지게차 동선 가이드라인
-  근로자 이동동선

생산공정

- 1절단기
- 2절곡기
- 3드릴
- 4산소 절단기
- 5가스 절단기
- 6취부장1
- 7취부장2
- 8용접장1
- 9용접장2
- 10밴드 쇼
- 11사상장1
- 12사상장2
- 13파이프 적치장
- 14파이프 절단품 적치장
- 15 레이저 절단/절곡품적치장
- 16파레트 적치장
- 17제1조립장
- 18제2조립장
- 19도금 대기장
- 20안제품 검사 대기장
- 21출하 대기장
- 22에어 콜프레서

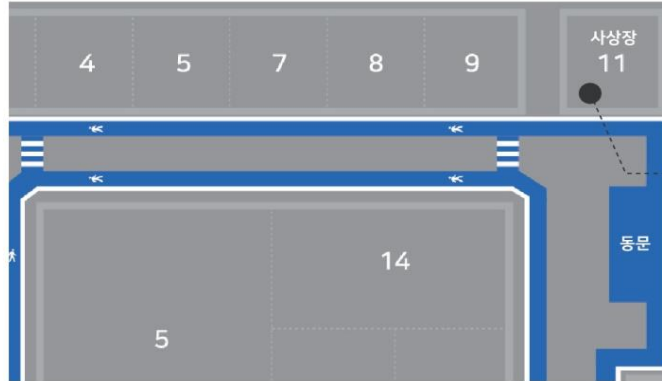


안전한 작업환경 조성을 위한 근로자 동선 및 레이아웃 정리

Key Insight

- 공장 내 지게차 운행 중이나 별도의 이동동선 부재
- 근로자 이동동선 부재
- 보행공간 협소
- 통풍이 어려운 기존 사상장의 위치
- 고가의 집진시설 구축의 어려움
- 비효율적인 생산동선

Design&Dimension



분진 발생공정(사상) 위치 변경

고가의 집진시설 구축이 어려운 상태로
통풍이 어려운 기존위치에서

지게차 운행공간 표기

지게차 운행공간 표기를 통한 근로자의 경각심 제고 및
정해진 구역 내 운전을 통한 사고저감 효과 기대



근로자 도보공간 확보

생산공정 내 근로자 도보 시 공간을 확보하여
지게차와의 충돌을 방지, 횡단보도를 형성한
구간은 지게차의 서행을 유도



무재해 일수 표기를 통한 근로자 안전의식 고취

공장동 입구 전면

무재해 현장은
만들시다.

무재해 기록관

목표 0 3 6 5 일

달성 0 3 일

1 차달성 일

20 년 월 일 시작

20 년 월 일 현재

3 3 1 6 5



1. 공인차구에는 안전벨트를 꼭 착용하여야 한다.
2. 공인차구에는 안전벨트를 꼭 착용하여야 한다.
3. 작업성 본래의 사용목적에 맞게 사용한다.
4. 소행기는 절단, 절단으로 인하여 부상을 주의하여 한다.
5. 소행기의 제지 장치에 주의한다.
6. 소행기의 사용방법을 숙지한다.
7. 비상탈출구의 위치를 숙지할 수 있도록 한다.
8. 소행기나 소행물의 위험성을 주의한다.
9. 위험물, 액유, 날카로운 물체를 주의한다.
10. 어린이의 감독자를 지정하여 놀이장소를 관리한다.
11. 경보음차의 위치를 숙지한다.
12. 전기 사용후에는 안전하고 작업장 주변에 주의한다.
13. 특수구에는 절대 안전을 주의한다.
14. 안전표 작업시에는 주의하여야 한다.

무재해 기록관

목표기간 8.8.8.8 일

달성기간 8.8.8.8 일

8.8.8.8 년 8.8 월 8.8 일 시작

8.8.8.8 년 8.8 월 8.8 일 현재

행복은 안전으로부터 시작합니다

무재해 일수 표기를 통한 근로자 안전의식 고취

설치위치



Key Insight

- 근로자 안전 책임감 부족
- 근로자간 안전 단합 미흡
- 기업의 안전 경과 체크 관리가 미흡

Design&Dimension

무재해 기록판

목표기간 8.8.8.8. 일

달성기간 8.8.8.8. 일

8.8.8.8. 년 8.8. 월 8.8. 일 시작

8.8.8.8. 년 8.8. 월 8.8. 일 현재

행복은 안전으로부터 시작합니다

공정별 청소 메뉴얼 제시

사업장 무재해운동 추진을 위한 LED 모듈을 적용한 실외 무재해 현황판으로, 날짜 경과에 따라 자동으로 달성일이 진행 및 표시되어 무재해 달성율(%)을 표시. 안전사고 발생 "ZERO" 화 무재해 작업장 조성 실현

안전 촉구 감성 문구

지속적인 무재해 운동 촉구를 위해 감성적 안전 문구를 통해 근로자 안전의식을 고취



무재해 일수 표기를 통한 근로자 안전의식 고취

설치위치



Key Insight

- 근로자 안전 책임감 부족
- 근로자간 안전 단합 미흡
- 기업의 안전 경과 체크 관리가 미흡

Design&Dimension



Front

Side



산업안전보건표지를 활용한 정보(안전사인) 전달체계 개선





산업안전보건표지를 활용한 정보(안전사인) 전달체계 개선



Xavfsizlik
qo'lqoplarini taqinglar

안전장갑을 착용하세요



Dafn eting

안전모를 착용하세요





Bu yong'in zonası

화기금지 구역입니다!



Manba niqoblarini
joylashtiring.

금연구역입니다!



산업안전부건표지를 활용한 정보(안전사안) 전달체계 개선



산업안전보건표지를 활용한 정보(안전사인) 전달체계 개선

설치위치



Key Insight

- 다수 외국인 근로자 고려하지않은 사인물
- 통일되지 않은 표기법
- 근로자 동선, 작업시 시선 고려하지않은 부착위치
- 가시거리에 비해 작은 사이즈의 사인물
- 노후화, 오염된 사인물
- 보호장비 착용 외 안전보건표지 부재

Design&Dimension

벽면 내열 페인트칠을 통한 직관적 정보 제공

기존 출력형식의 안전 사인물에서 벗어나 근로자가 더 직관적으로 사인물을 인지하고 경각심을 가질 수 있도록 페인트칠과 사인물의 시트 부착

olarini
ing.
하세요.



Manba niqoblarini
joylashtiring.
안전모를 착용하세요.



각 환경에 맞는 적합한 사이즈 선정

공정별 환경 요소(위치, 치수, 공간 등)를 고려하여 사인물 부착

다수 외국인 근로자들을 배려한 언어 표기

지에스하이테크 근로자의 대다수가 우즈베키스탄인으로 구성되어 있어 원활한 의사소통이 가능한 다국어 사인물 표기

Manba niqoblarini
joylashtiring.

보안면을 착용하세요.

산업안전보건표지를 활용한 정보(안전사인) 전달체계 개선

설치위치



Key Insight

- 다수 외국인 근로자 고려하지않은 사인물
- 통일되지 않은 표기법
- 근로자 동선, 작업시 시선 고려하지않은 부착위치
- 가시거리에 비해 작은 사이즈의 사인물
- 노후화, 오염된 사인물
- 보호장비 착용 외 안전보건표지 부재

Design&Dimension

지에스하이테크커 주요 사인물

● 금지 모듈 ● 지시모듈

<p>Nafas olish sezuvchanligi 호흡기과민성 물질 주의</p>	<p>Rasmiy xodimdan foydalanishni taqiqlash 관계자 외 조작금지</p>	<p>Bu yong'in zonasi 화기금지 구역입니다!</p>	<p>Manba niqoblarini joylashtiring. 금연구역입니다!</p>	<p>Tuproq niqobini taqinglar 방진마스크를 착용하세요</p>
<p>Xavfsizlik poyafzallarini taqinglar 안전화를 착용하세요</p>	<p>Xavfsizlik qo'lqoplarini taqinglar 안전장갑을 착용하세요</p>	<p>Dafn eting 안전모를 착용하세요</p>	<p>Eshitish vositalarini ishlatish 귀마개를 착용하세요</p>	<p>Xavfsizlikni taqing 보안면을 착용하세요.</p>
<p>Xavfsizlik ko'zoynagi taqinglar 보안안경을 착용하세요.</p>				

산업안전보건표지를 활용한 정보(안전사인) 전달체계 개선

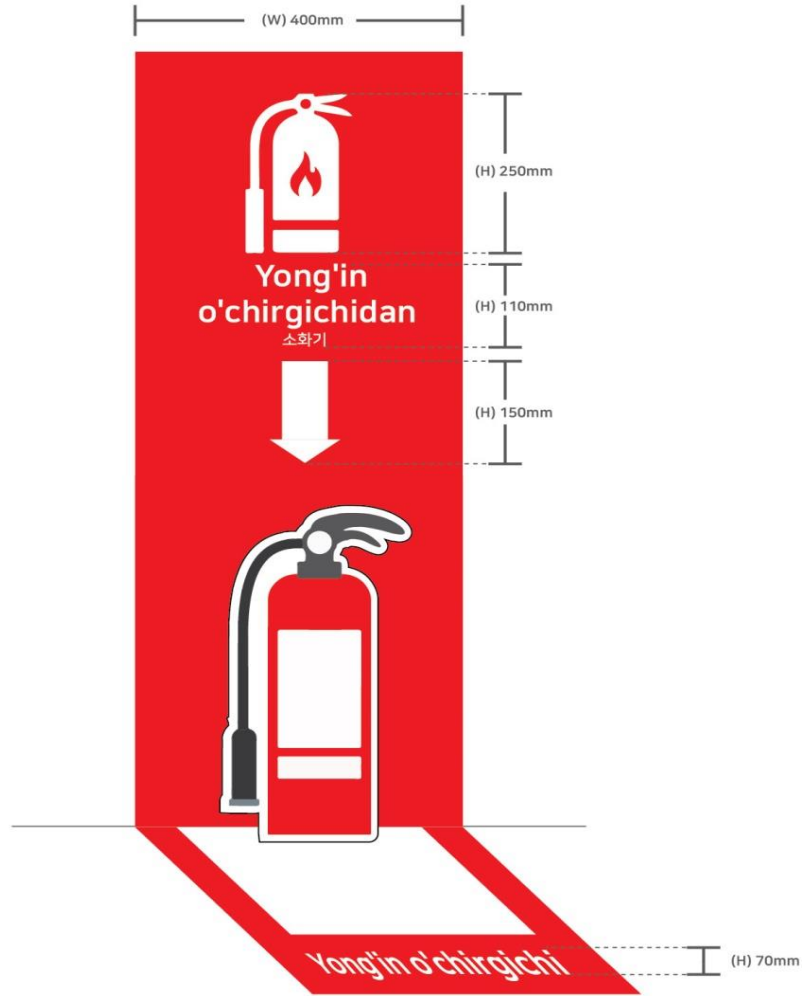
설치위치



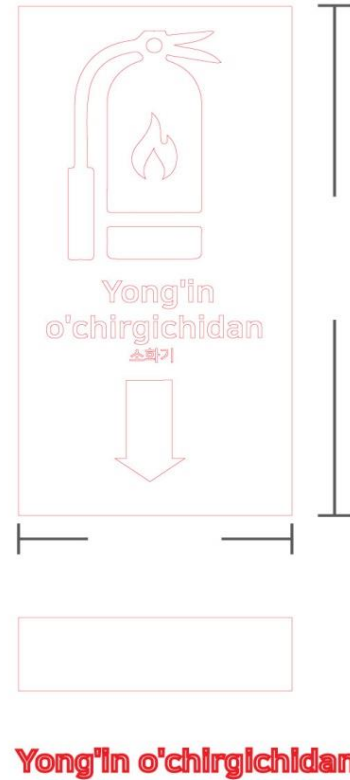
Key Insight

- 다수 외국인 근로자 고려하지않은 사인물
- 통일되지 않은 표기법
- 근로자 동선, 작업시 시선 고려하지않은 부착위치
- 가시거리에 비해 작은 사이즈의 사인물
- 노후화, 오염된 사인물
- 보호장비 착용 외 안전보건표지 부재

Design&Dimension



흰색 무광 커팅



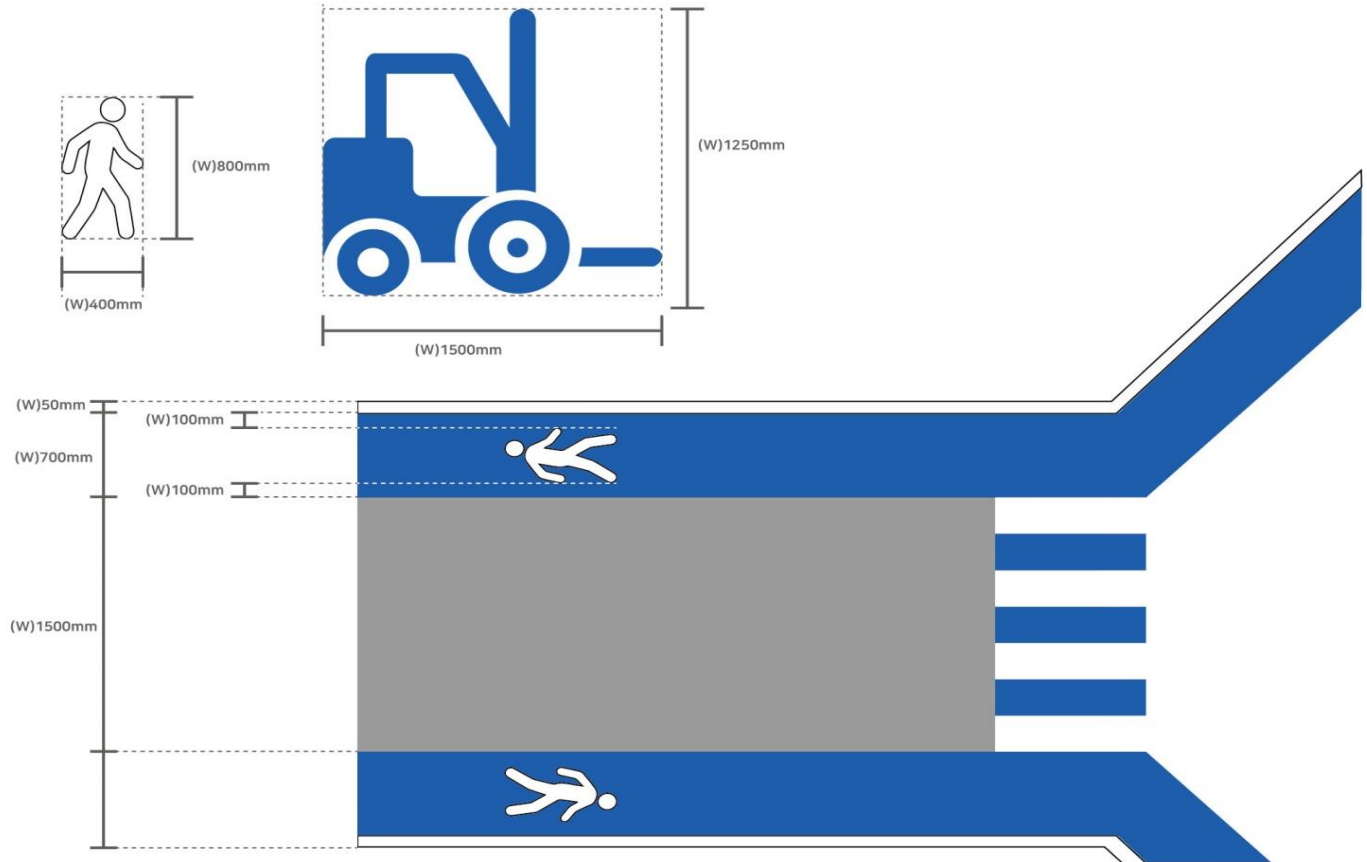
Yong'in o'chirgichidan

안전한 작업환경 조성을 위한 근로자 동선 및 레이아웃 정리

Key Insight

- 공장 내 지게차 운행 중이나 별도의 이동동선 부재
- 근로자 이동동선 부재
- 보행공간 협소
- 통풍이 어려운 기존 사상장의 위치
- 고가의 집진시설 구축의 어려움
- 비효율적인 생산동선

Design&Dimension



V. (주)한국특수파이프

산업단지 안전사고 Zero 생활권 조성

안전디자인 환경개선 시범사업



기업개요

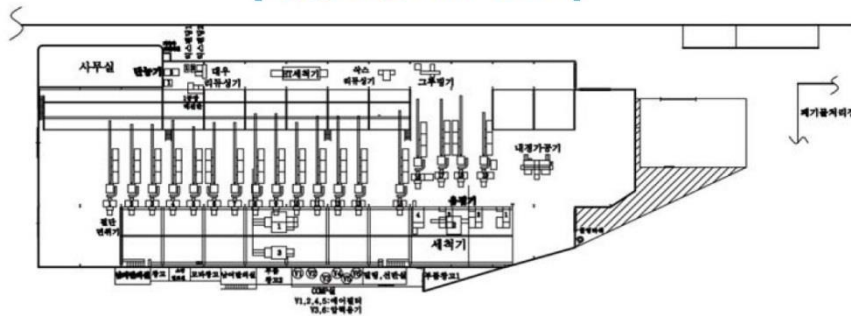
사업대상 참여업체 : (주)한국특수파이프



자동차부품 속오저비용 실린더 튜브, 아웃튜브,
피스톤 로드, 아웃 튜브 안세이 전문생산 업체

• 법 인 명	한국특수파이프
• 창 립 일	1989년 6월 1일
• 대 표 자	안 흥 길
• 사업자등록번호	615-81-04113
• 사업장 소재지	경남 밀양시 삼랑진읍 미울로 56
• 생 산 능 력	인발강관 - 1,500 TON/월 (1SHIFT기준)
	절단/면취, 측관, SEAM, WELDING, 그루밍 가공 - 1,500,000개/월 (1SHIFT기준)

공장 도면 LAY-OUT



- 부품 및 자재의 흐름은 좌측 입고장에서부터 우측 출고장으로 이어지며 아래측 파이프 적재장에서 상부로 이동하며 가공하고 상부의 세척 공정을 거쳐 출고됨

제품생산 PROCESS



기름 받이

용도

- 파이프 절단기계 아래 떨어지는 기름을 받아내기위한 용도
- 이미 떨어진 기름을 더이상 번지지 않게 막아주는 용도
- 기름으로 인한 바닥 미끄럼 사고를 방지함

NEEDS

- 현재 기름받이는 너무 큼 ▶ 작은 사이즈의 기름받이가 필요.
- 기계 아래에 넣을 수 있는 높이의 기름받이 필요.
- 기름이 떨어지는 공간이나 패턴이 일정하지 않기 때문에
- 공간확장이 가능한 제품이 필요.
- 모루를 쉽게 뺏다 꺼낼 수 있는 구조 필요

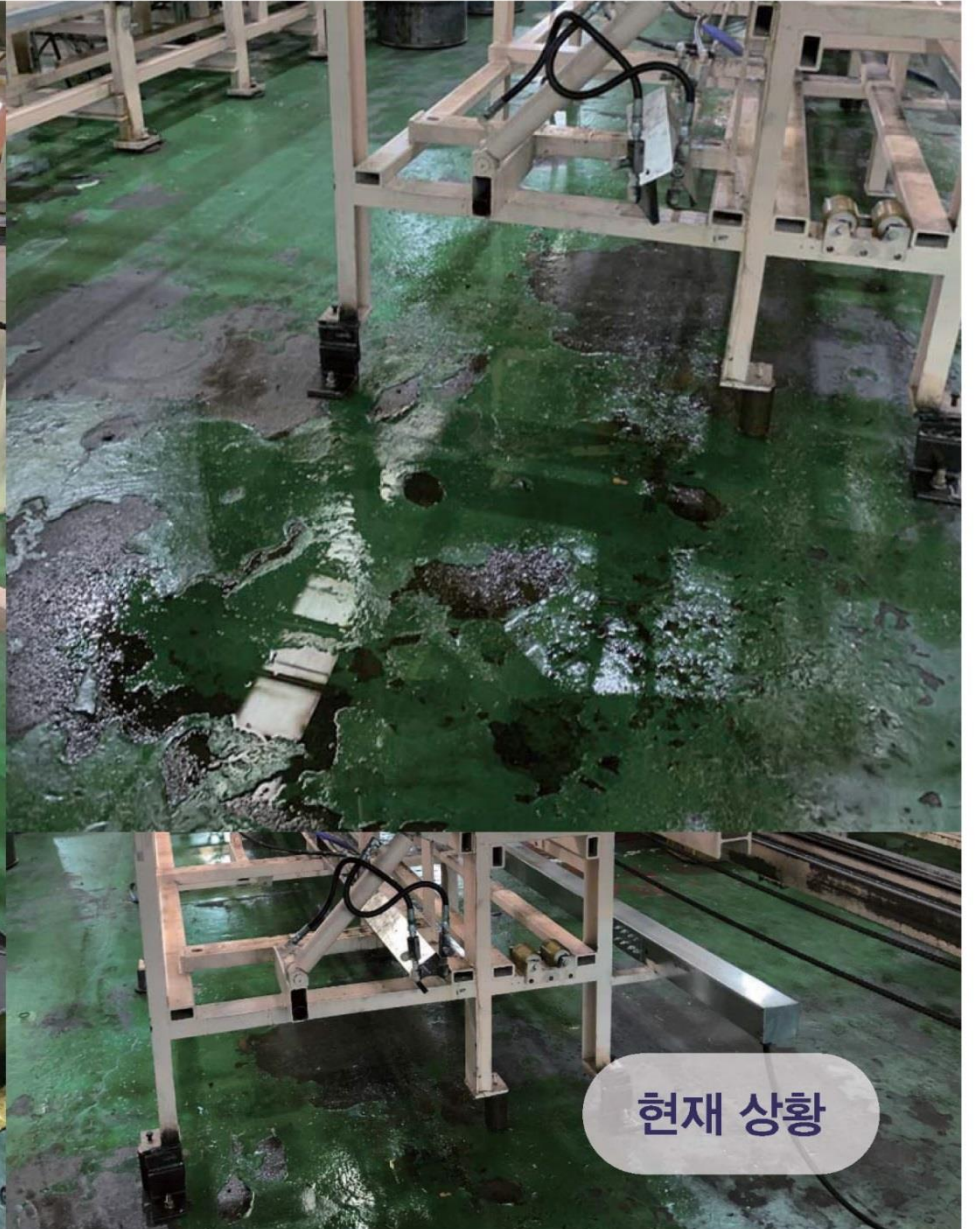
| 적용위치

1~13번의 파이프 가공 기계가 위치한 공간

다른 가공 기계가 위치한 공간

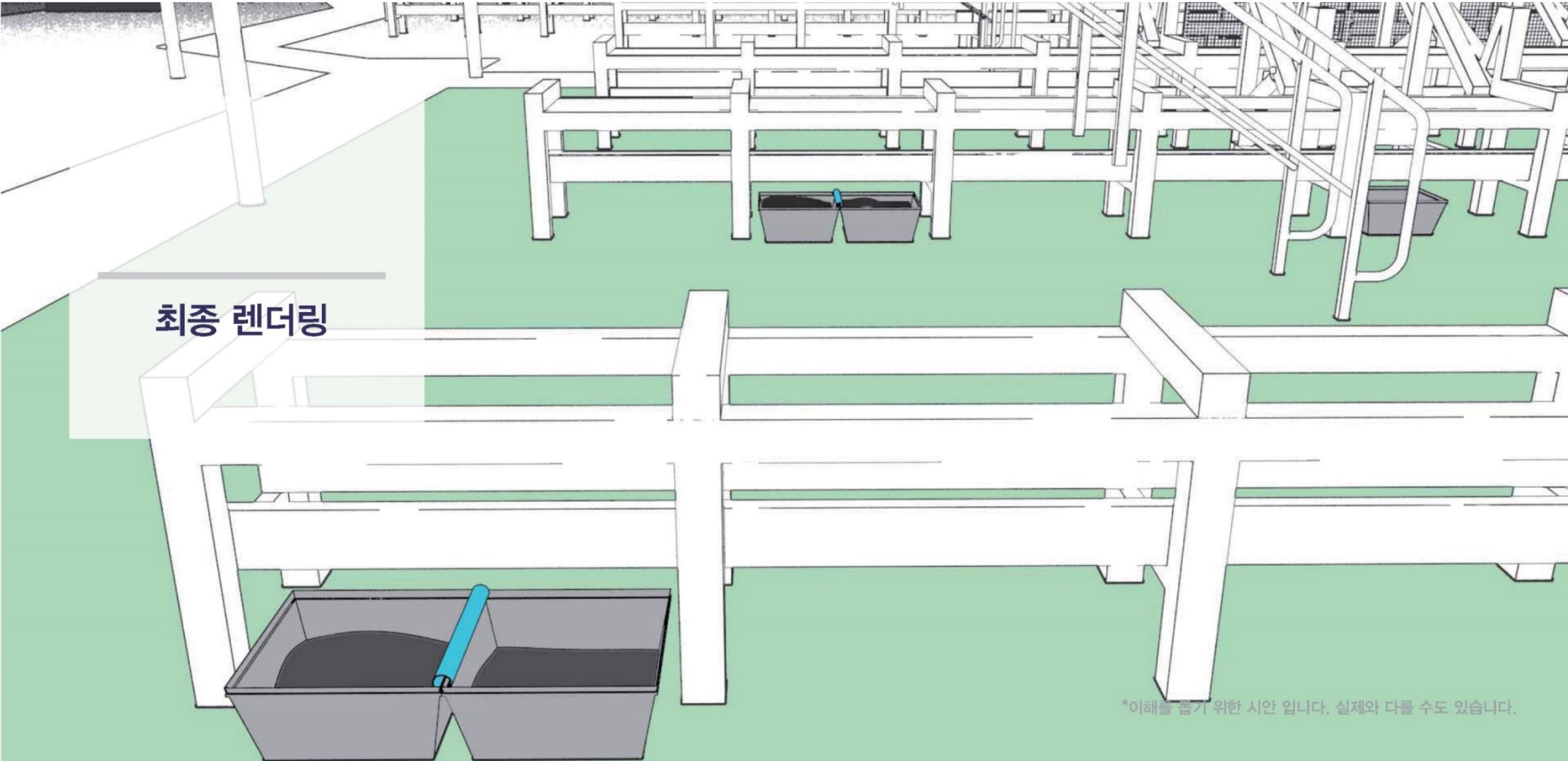
14~18번의 파이프 가공 기계가 위치한 공간





현재 상황

제안



최종 렌더링

*이해를 돕기 위한 시안입니다. 실제와 다를 수도 있습니다.

소화기 & 소화전

용도

- 화재 진압
- 기름이 많은 파이프공장에서는 화재 위험성이 큼

NEEDS

- 화재가 나면 멀리서도 보일 수 있는 사인물
- 화재 시 정전이 되더라도 보일 수 있는 사인물
- 쉽게 찾을 수 있도록 소화기 갯수 늘리기
- 신속한 진압을 위해 2층 계단 가까이 재배치
- 기름이 많은 설비 주변 바닥 피하기
(단, 관리가 가능하고 넓은 공간에는 그냥 바닥에 두고 사인물만 부착)
- 기둥에 가려진 소화전은 정면에서 보일 수 있도록 사인물을 부착
- 소화기 색상 통일

| 적용위치



- 소화전

- 1층 소화기

- 2층 소화기

소화기 28EA
소화전 5EA

제안



소 화 기



소 화 전

- ① 소화기, 소화전 위치에 붉은 페인트로 구분
- ② 소화기함과 소화전의 오염이 심한 겉면은 스테인레스 덮개로 교체
- ③ 사인물 - 화살표 모양의 실사



- ① 머지않아 전면 벽이 같이 오염이 됨 - 의미가 없음
- ② 나중에도 쉽게 보완할 수 있는 방법이 필요 - 기존 소화기함
- ③ 사인물 - 좀 더 시선을 끌 수 있는 방법 필요

제안

1

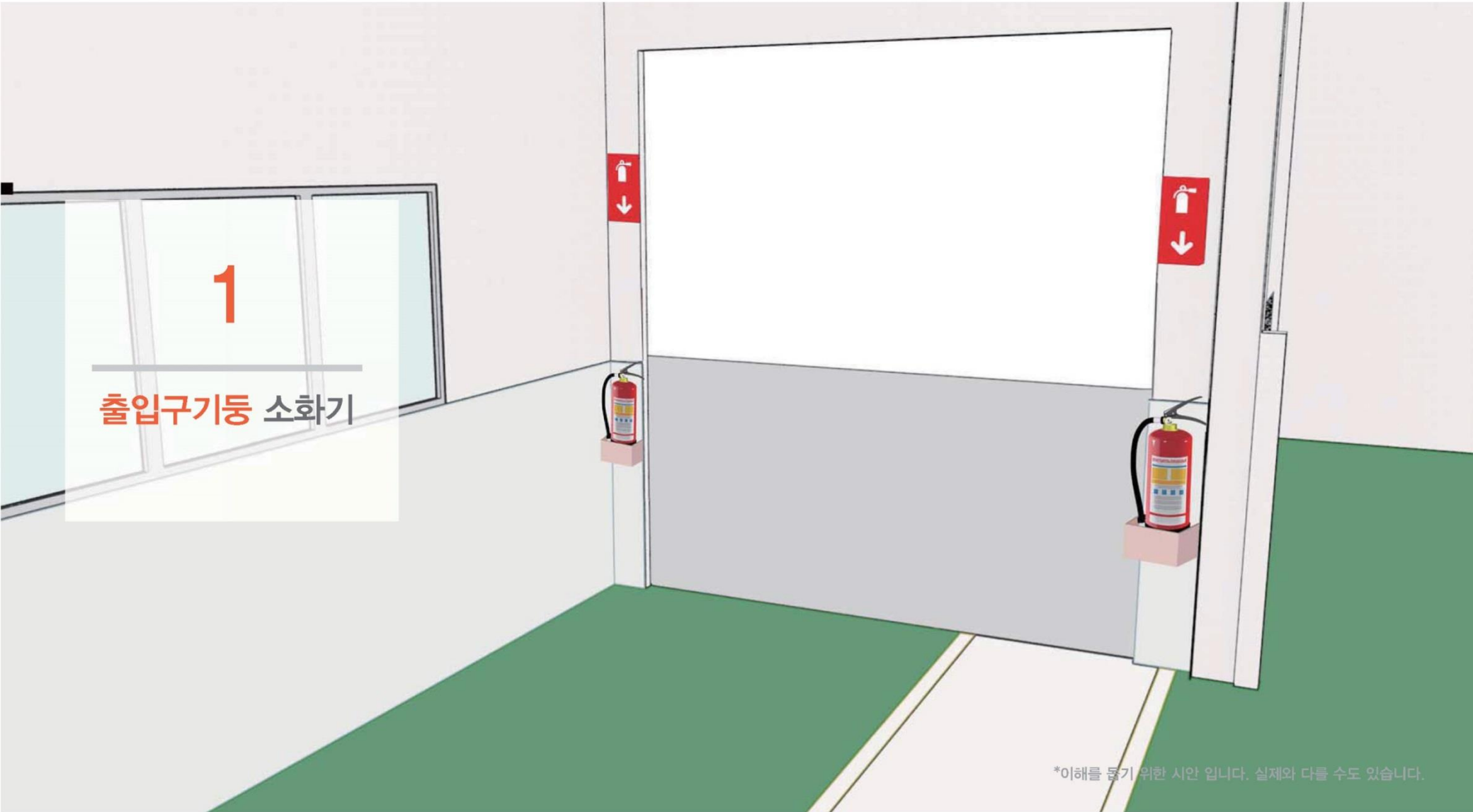
출입구기둥 소화기



*이해를 돕기 위한 시안입니다. 실제와 다를 수도 있습니다.

1

출입구기둥 소화기



*이해를 돕기 위한 시안입니다. 실제와 다를 수도 있습니다.

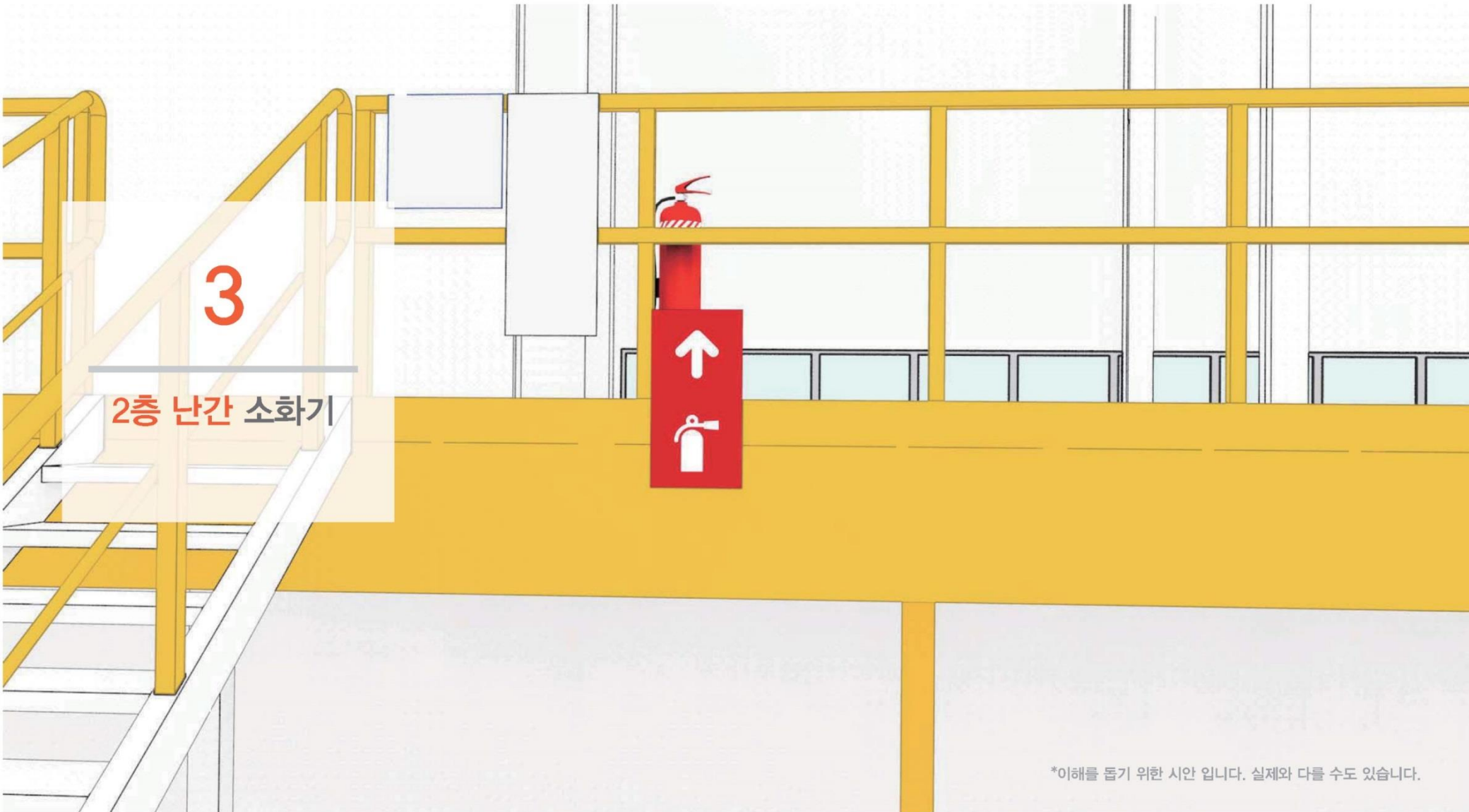
2

설비주변 소화기



*이해를 돕기 위한 시안입니다. 실제와 다를 수도 있습니다.

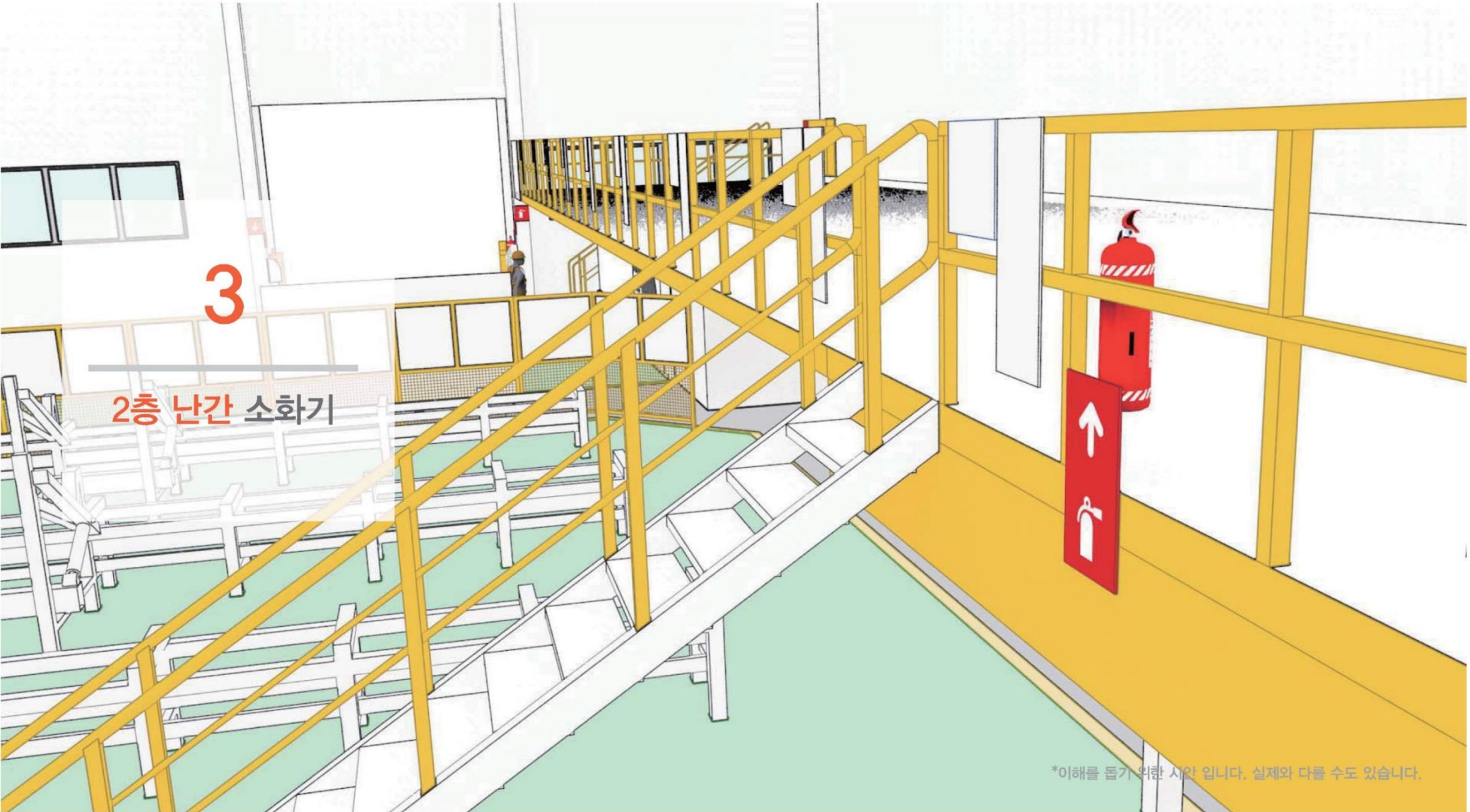
설비앞 소화기+소화전



*이해를 돕기 위한 시안입니다. 실제와 다를 수도 있습니다.

3

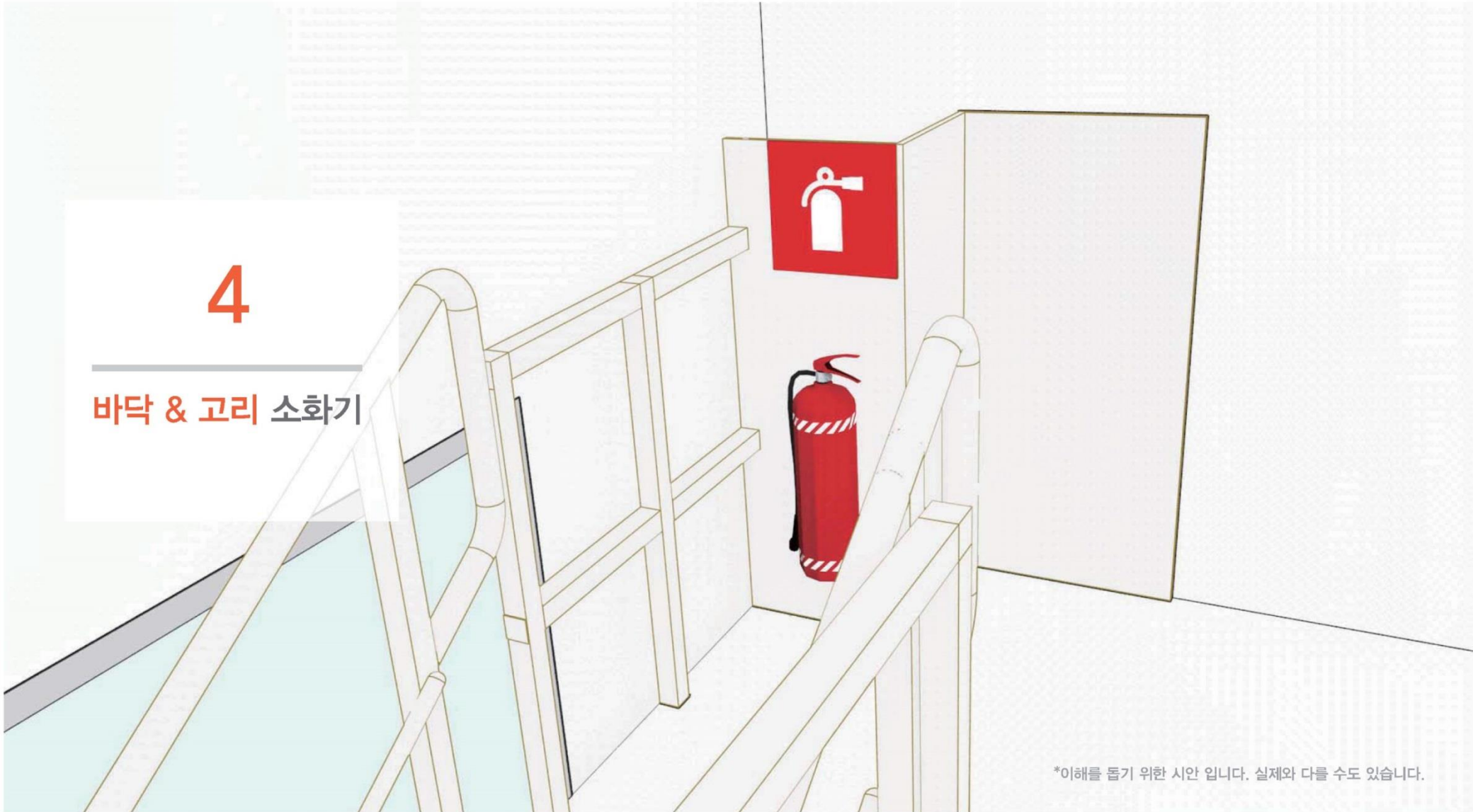
2층 난간 소화기



*이해를 돕기 위한 시안입니다. 실제와 다를 수도 있습니다.

4

바닥 & 고리 소화기



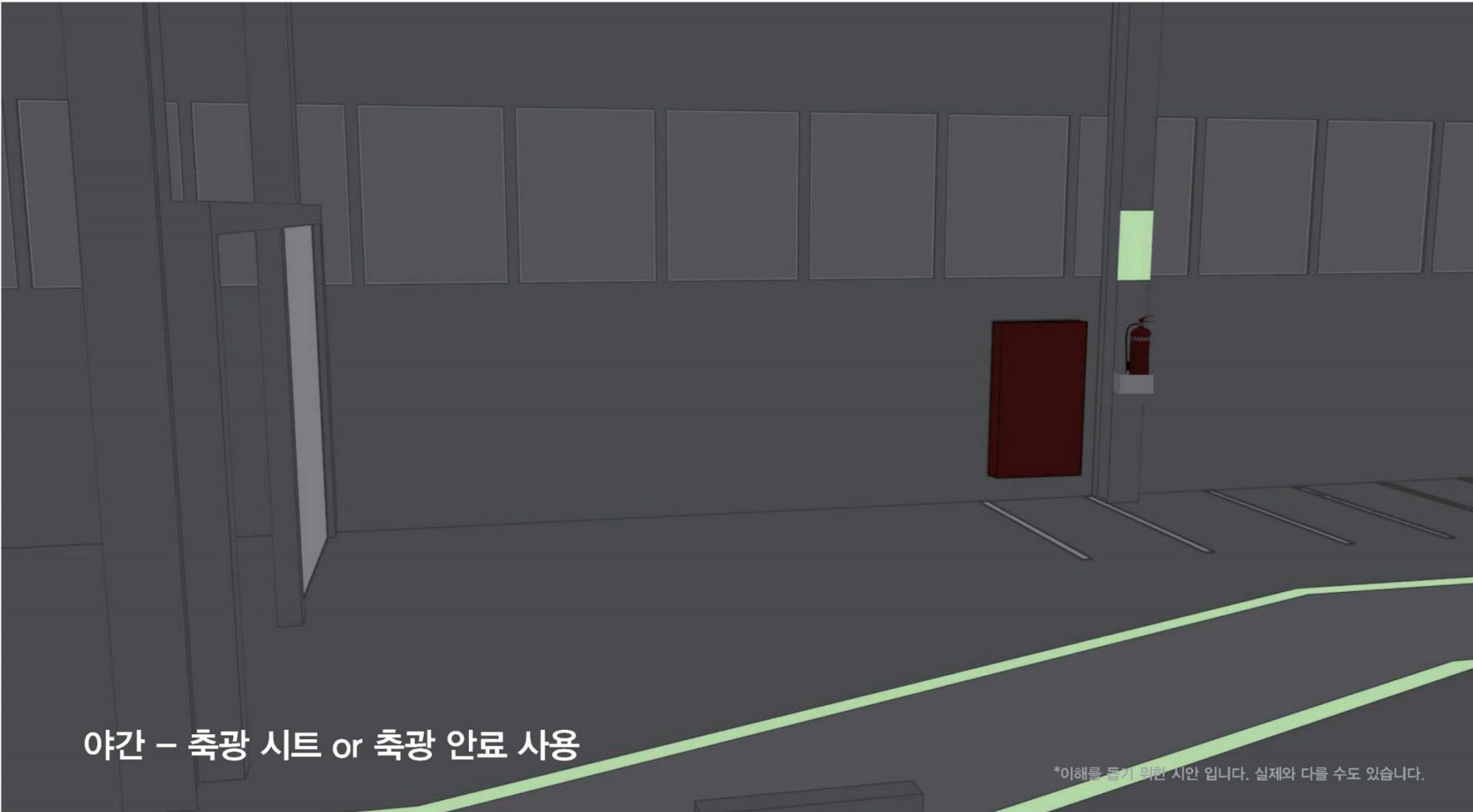
*이해를 돕기 위한 시안입니다. 실제와 다를 수도 있습니다.

5

소화전



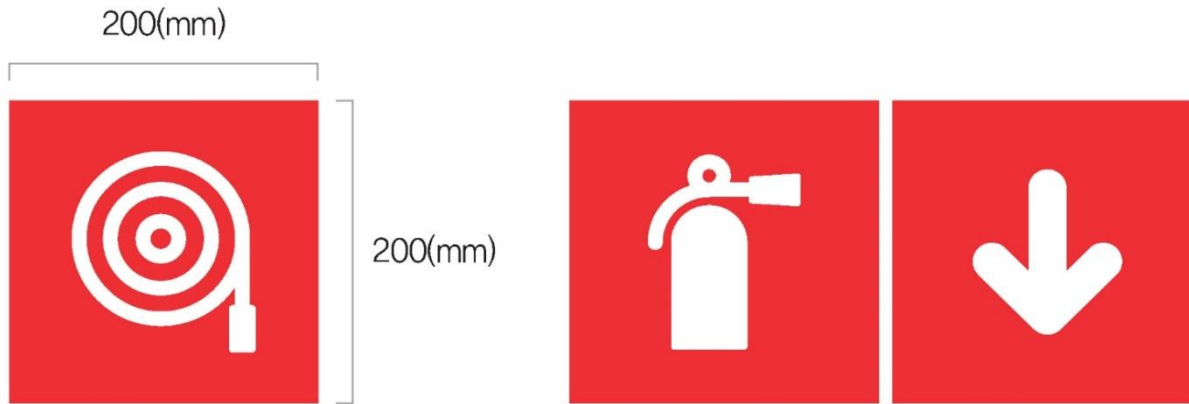
*이해를 돕기 위한 시안입니다. 실제와 다를 수 있습니다.



야간 - 축광 시트 or 축광 안료 사용

*이해를 돕기 위한 시안입니다. 실제와 다를 수도 있습니다.

| 소방 관련 사인물



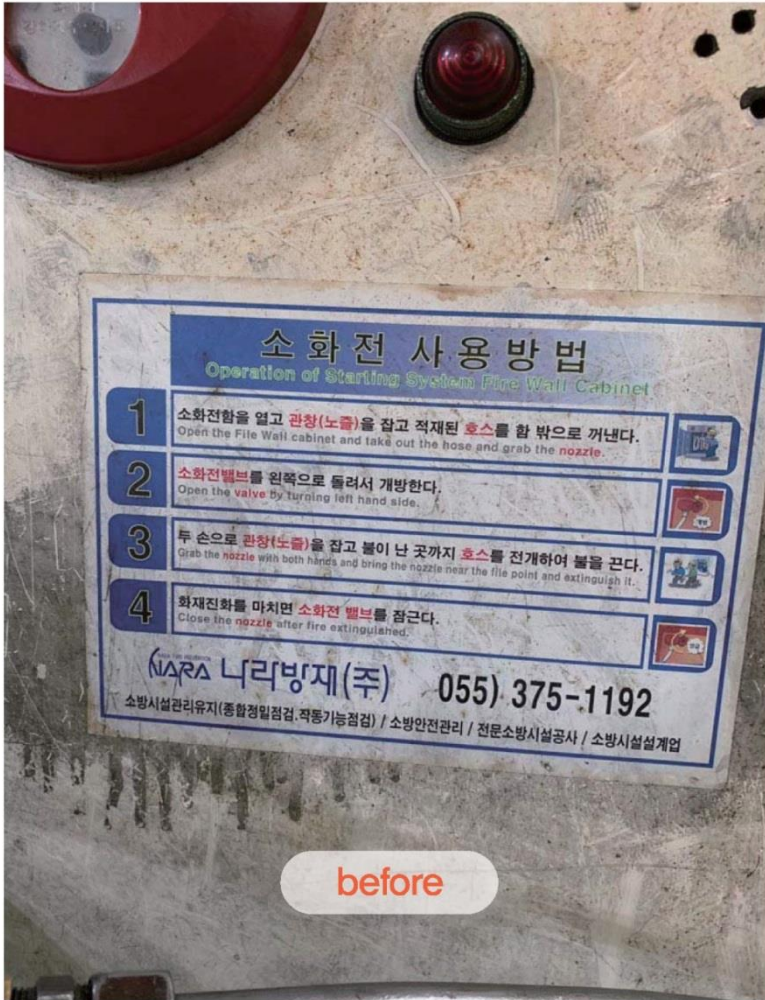
사이즈 200x200(mm)

재료 5t 포맥스 + 축광시트지 or 축광안료

위치 조건에 따라 여러방향, 여러위치에 부착, 기둥에는 2m 위치에 부착

- 긴급 시 가장 단순하고 쉽게 읽히는 픽토그램을 사용하여 한가지 정보만 담음
- 조합해서 사용가능

| 소방 관련 사인물



사용방법



1. 호스 빼내기



2. 밸브 열기



3. 불끄기

사이즈
200x560(mm)

재료
시트지

위치
소화전 오른쪽 중간

샘플 적용

소화기함

- 사이즈** 200x200x200(mm)
- 재료** 기둥과 같은 스틸소재로 기둥에 용접
- 위치** 출입구 기둥_ 밑에서 800mm 위치에 시공
설비주변 기둥_ 밑에서 300mm 위치에 시공

소화전

- 재료** 기존 붉은 소화전색으로 모든 소화전 통일 도색
- 위치** 제자리에서 주변 정리 (소화기를 가리는 모든 것)

* 소화기함 참고



소화전 사이즈

- 1 소화전 380x1500x200
- 2 소화전 380x1500x200
- 3 소화전 370x1520x200
- 4 소화전 640x1200x200
- 5 소화전 370x1520x200

샘플 적용



휴 게 공 간

용도

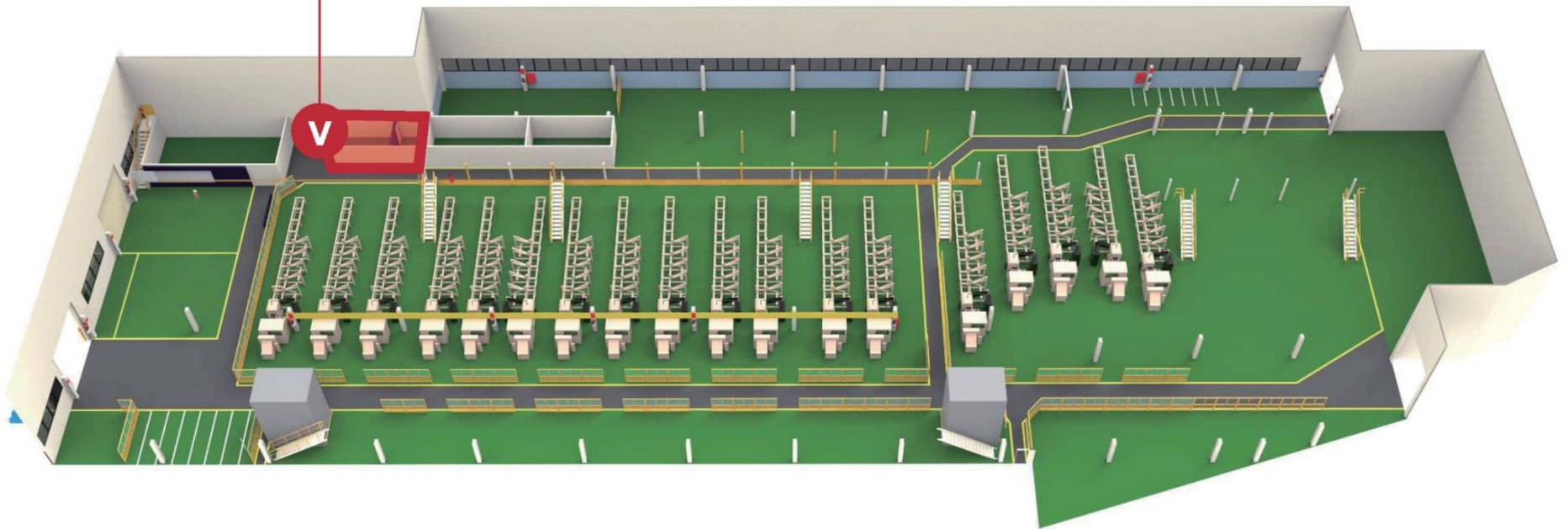
- 직원들이 아늑한 공간에서 편안한 휴게시간을 보내 피로에 의한 안전사고를 방지하는 용도
- 짧은시간 스트레스를 풀고 업무에 집중 할 수 있게 돕는 용도

NEEDS

- 현재 휴게실은 그 기능을 하지 못하고 있음 (폐쇄)
- 휴게실 내부는 직원들의 사용을 고려하지 않은 환경과 구조로 휴식에 알맞지 않은 인테리어로 구성되어 있음.
- 실내에 직원들이 모여서 편하게 쉴 수 있는 공간이 없음.
- 남자는 탈의실 여자는 사무실이나 바깥 등나무 쉼터에서 쉼.
- 날씨와 시간에 구애받지 않는 휴게실이 필요함.

| 적용위치

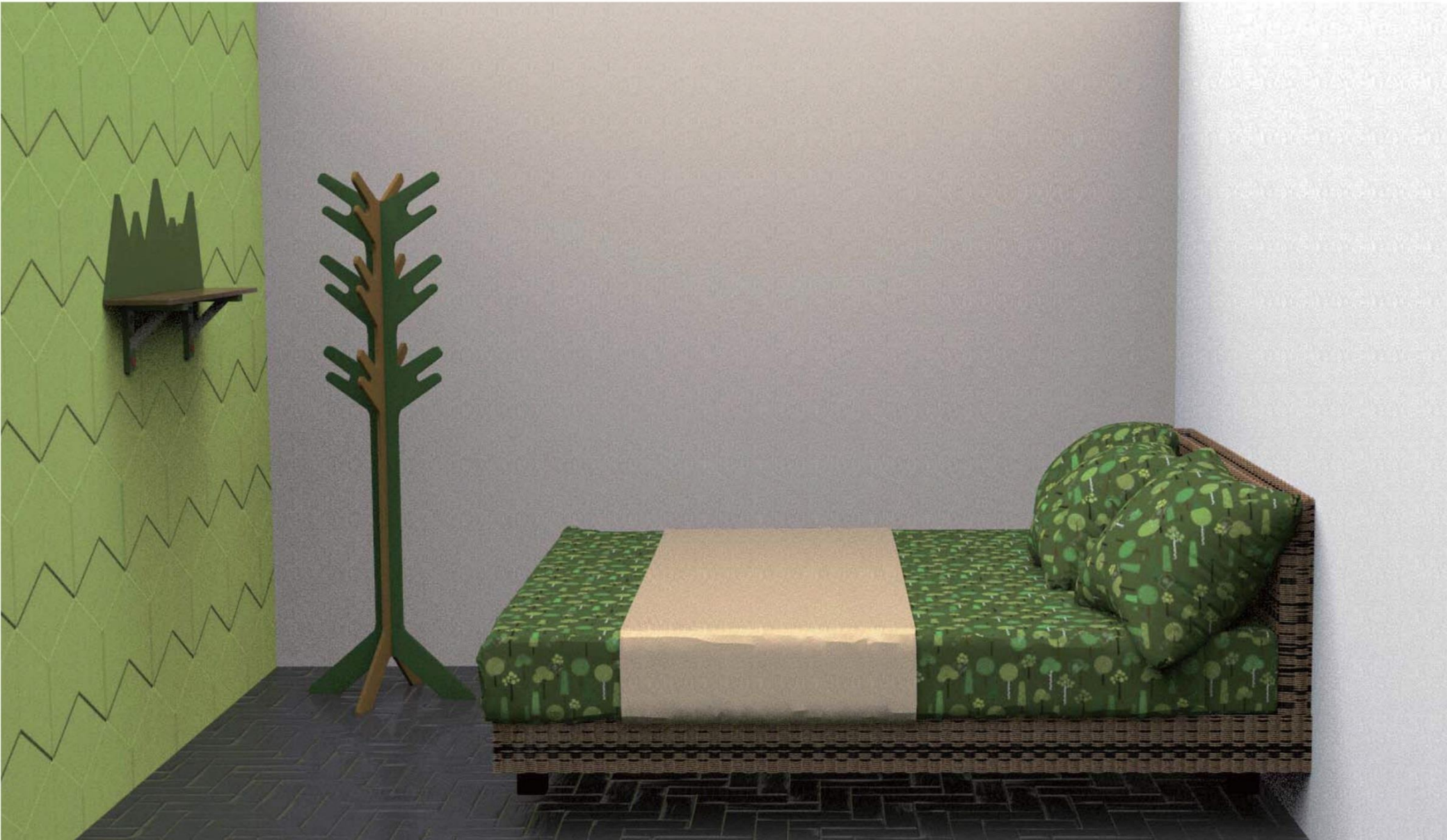
메인 입구에서 10미터 안쪽 왼쪽에 위치.
작업장과 조금 떨어진 위치에 있음.



제안 수정사항 적용_휴게실



제안 **수정사항 적용_휴게실**



지게차 충돌 방지

용도

- 지게차와 작업자의 충돌 예방

NEEDS

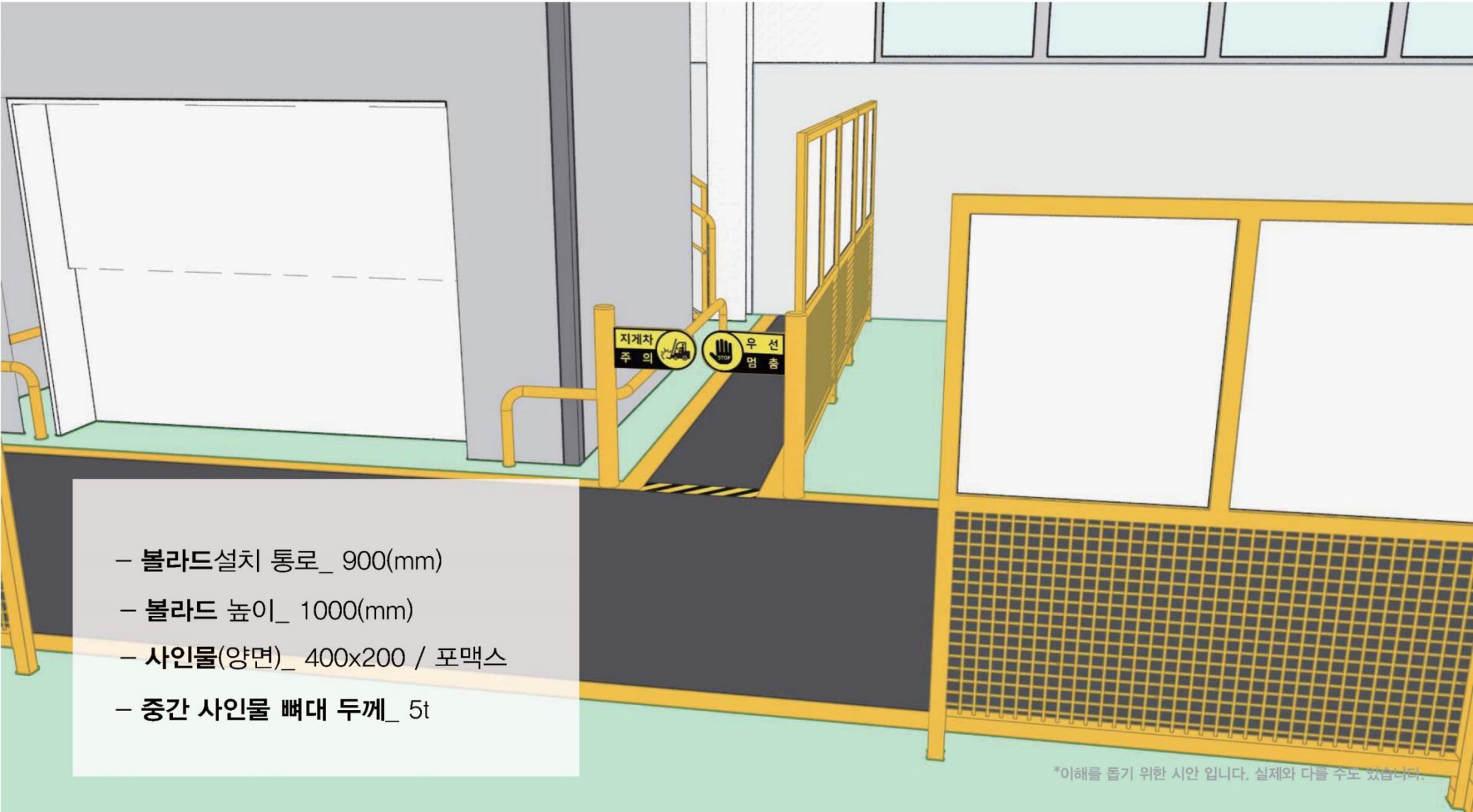
- 지게차 속도를 최소한으로 설정해두어도 위험한 상황이 많음
- 미리 예방을 할 수 있는 대처가 필요함
- 지게차에 짐을 실으면 운전자의 시야확보가 안됨
- 작업자간의 이야기를 하며 걷는 경우에 더욱 위험한 상황이 많음

| 적용위치





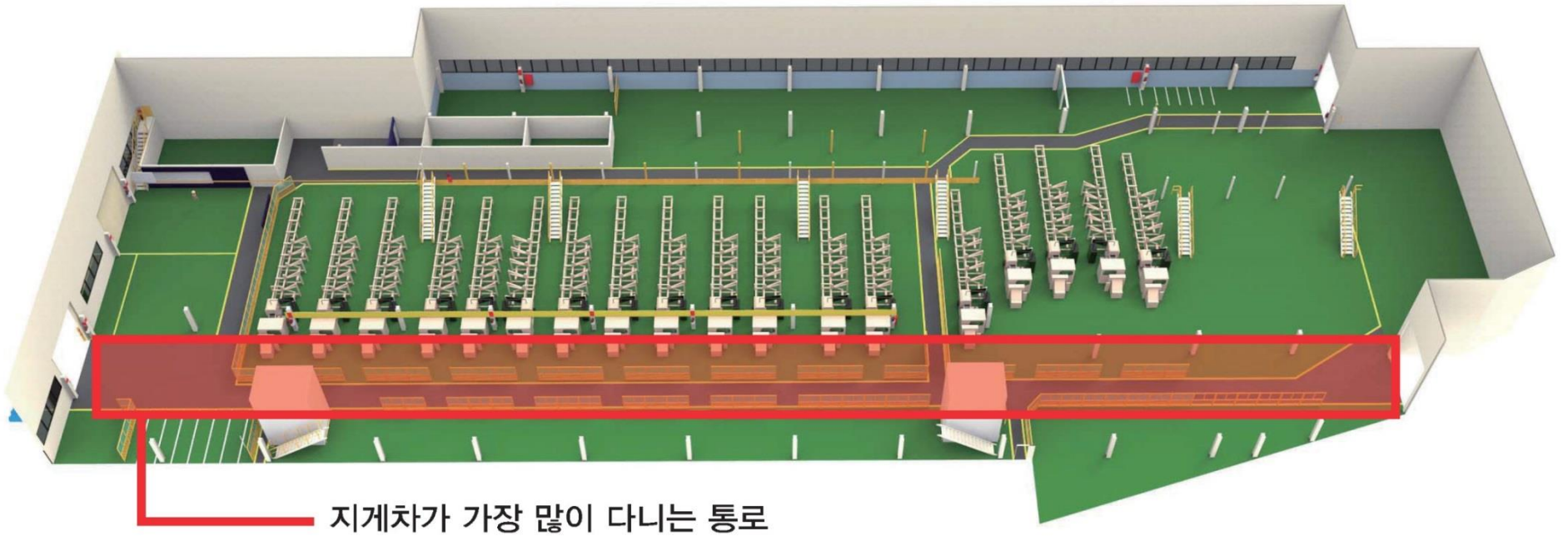
*이해를 돕기 위한 시안입니다. 실제와 다를 수도 있습니다.



- 블라드설치 통로_ 900(mm)
- 블라드 높이_ 1000(mm)
- 사인물(양면)_ 400x200 / 포맥스
- 중간 사인물 뼈대 두께_ 5t

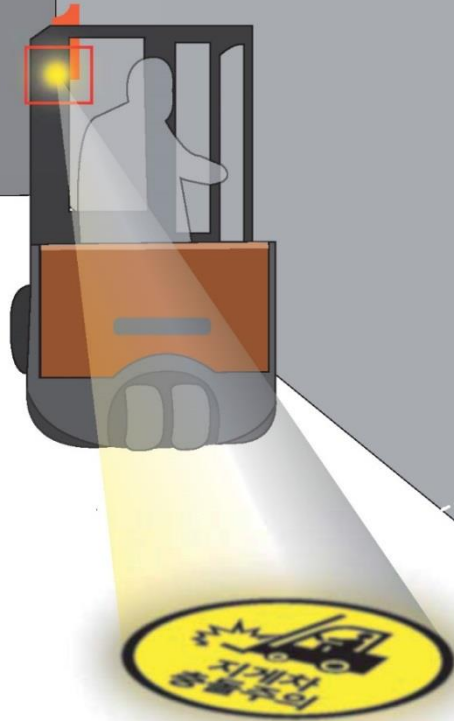
*이해를 돕기 위한 시안입니다. 실제와 다를 수도 있습니다.

| 적용위치



제안 로고젝터

 디자인 적용 대상



*이해를 돕기 위한 시안입니다. 실제와 다를 수도 있습니다.

제안 LED 라이트



*이해를 돕기 위한 시안입니다. 실제와 다를 수도 있습니다.

게시판

- ① 외부 게시판
- ② 내부벽 게시판
- ③ 펜스앞 게시판

용도

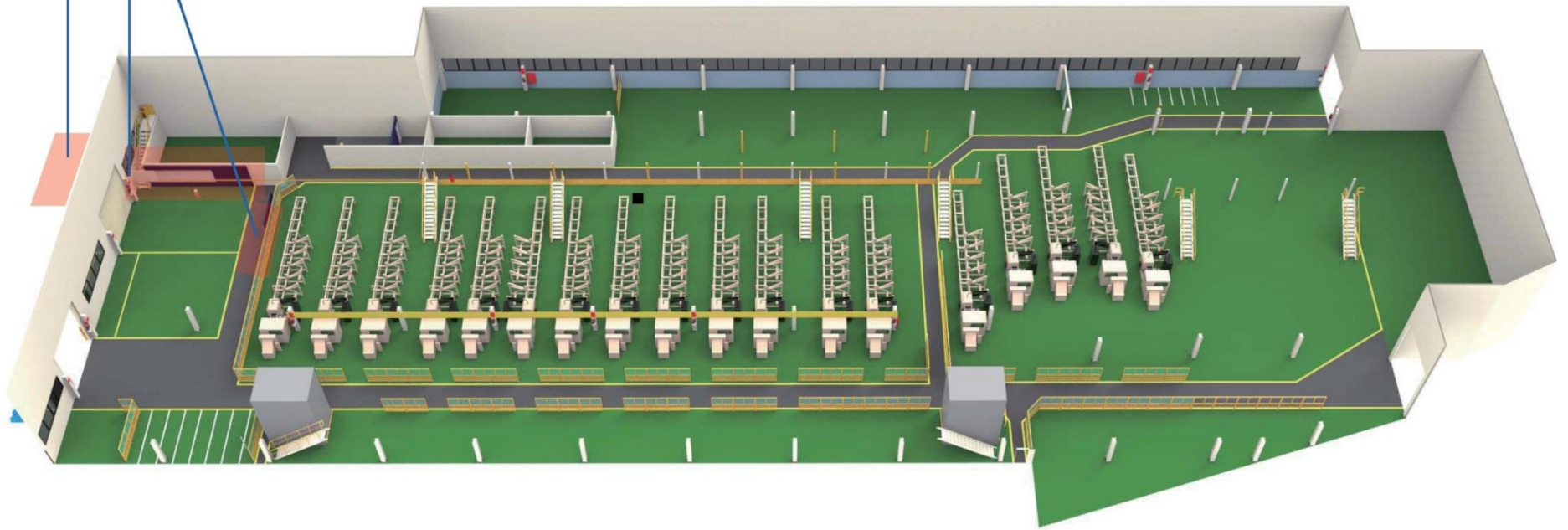
- ① 가장 처음 정보를 전달하는 게시판으로 전체적인 공장의 모습을 보여줌
- ② 공장내에 가장 큰 게시판이며 외부에서 방문 시 가장 중요한 정보를 주는곳
- ③ 공장에 들어오자마자 보이는 게시판으로 품질에 관한 내용을 담고 있음

NEEDS

- ① 작고 낮은 게시판 크기를 키우고 좀 더 정확한 공장레이아웃이 필요, 작업을 하러 가기 전 안전 수칙을 점검
- ② 필요한 정보만 나타내고 넓은 공간을 좀 더 실용적으로 사용하고 싶은 넓은 공간으로 안전장비에 대한 내용이 크게 들어갔음 좋겠다
- ③ 넓고 정보전달이 어려워 좀 더 크고 확실한 정보가 보일 수 있길 원함 무재해 멀티넘버링 기록판이 있었음 좋겠음

| 적용위치

- ① 외부게시판
- ② 내부 벽 게시판
- ③ 펜스 앞 게시판



제안 ① 외부 게시판



제안 ② 내부벽 게시판

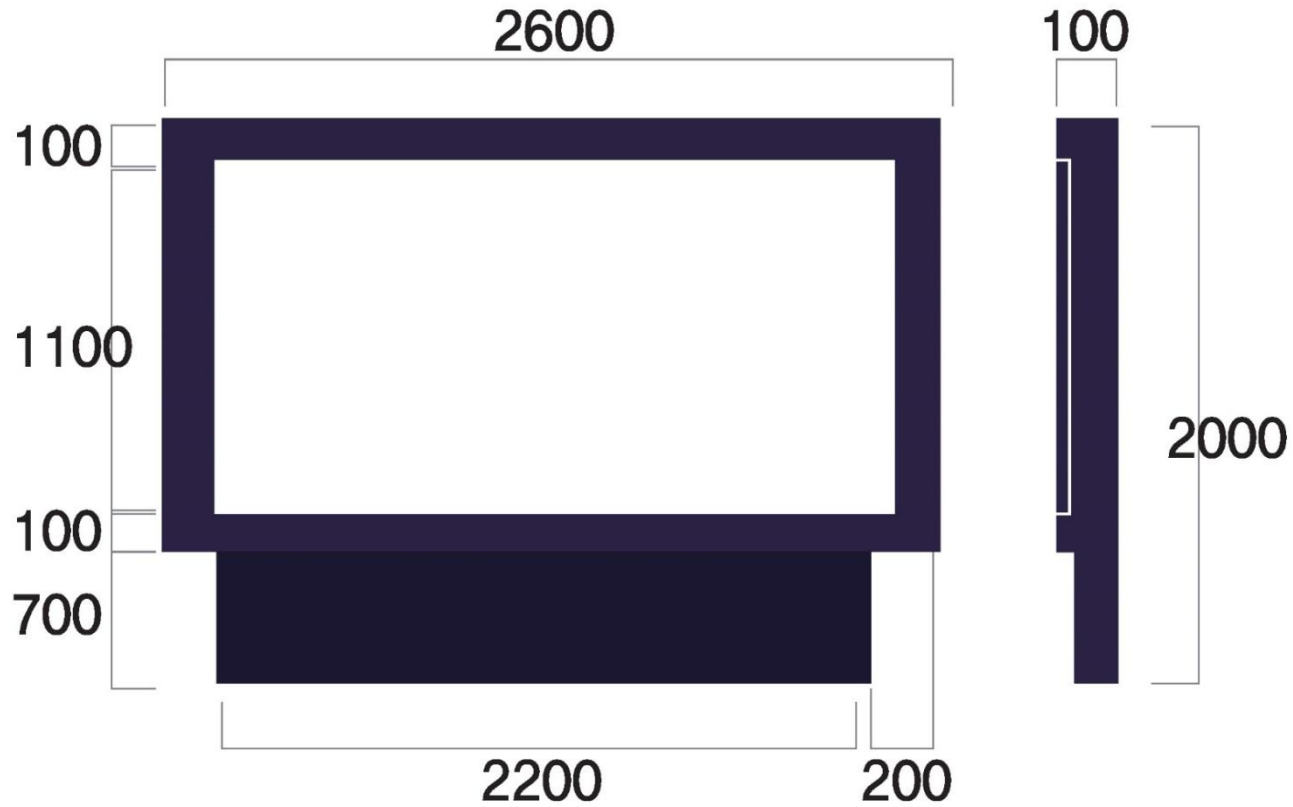


제안 ③ 펜스앞 게시판



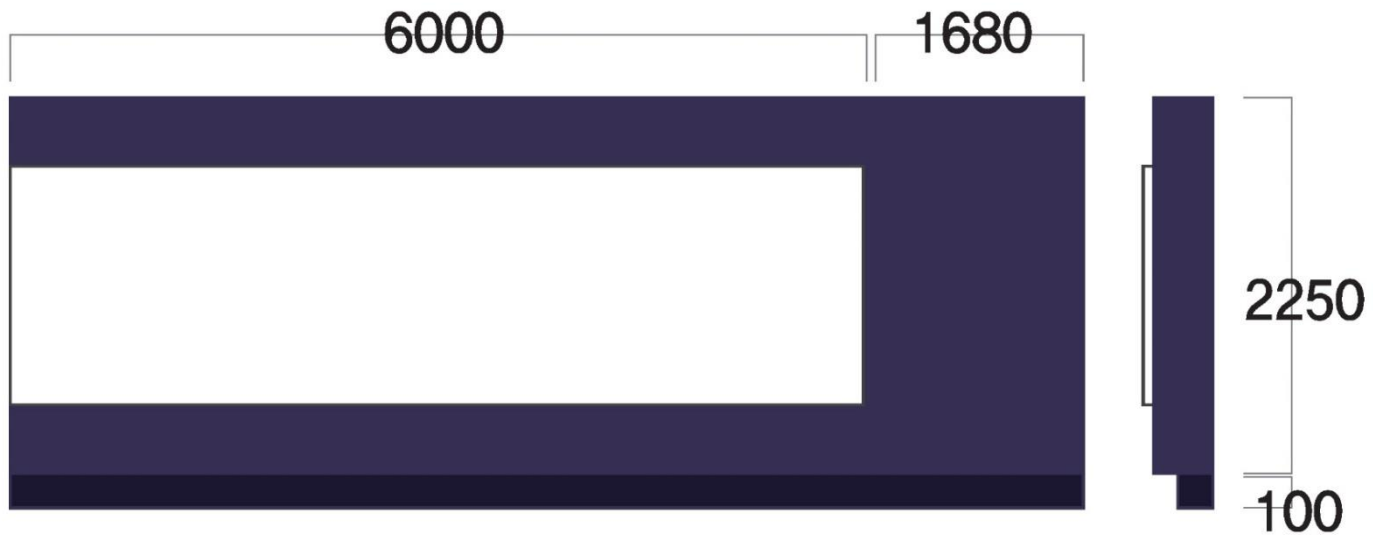
| 사이즈

① 외부 게시판 갈바 + 자석철판



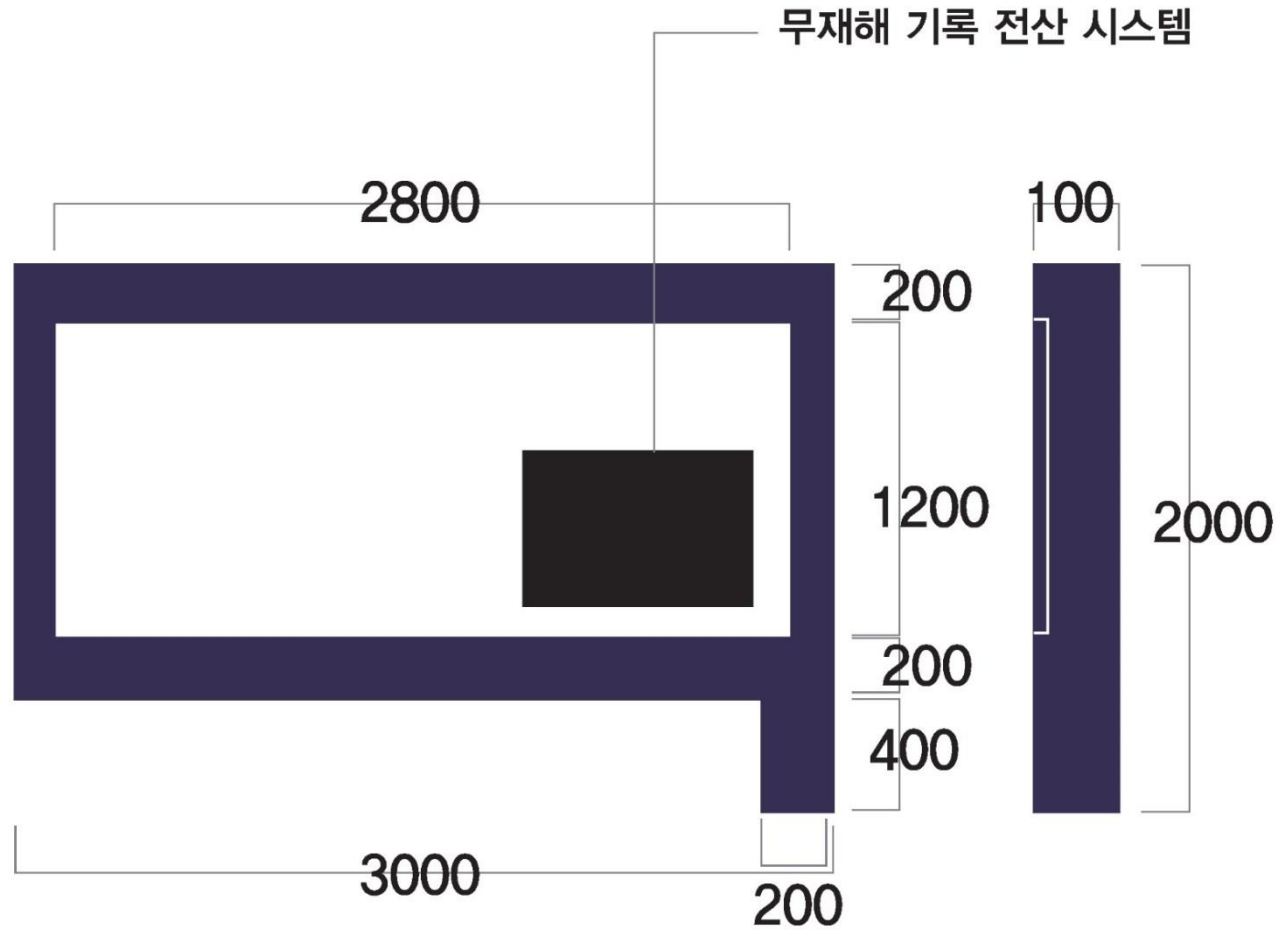
| 사이즈

② 내부벽 게시판 갈바 + 자석철판



| 사이즈

③ 펜스앞 게시판 갈바 + 자석철판



바 닷 도 색

용도

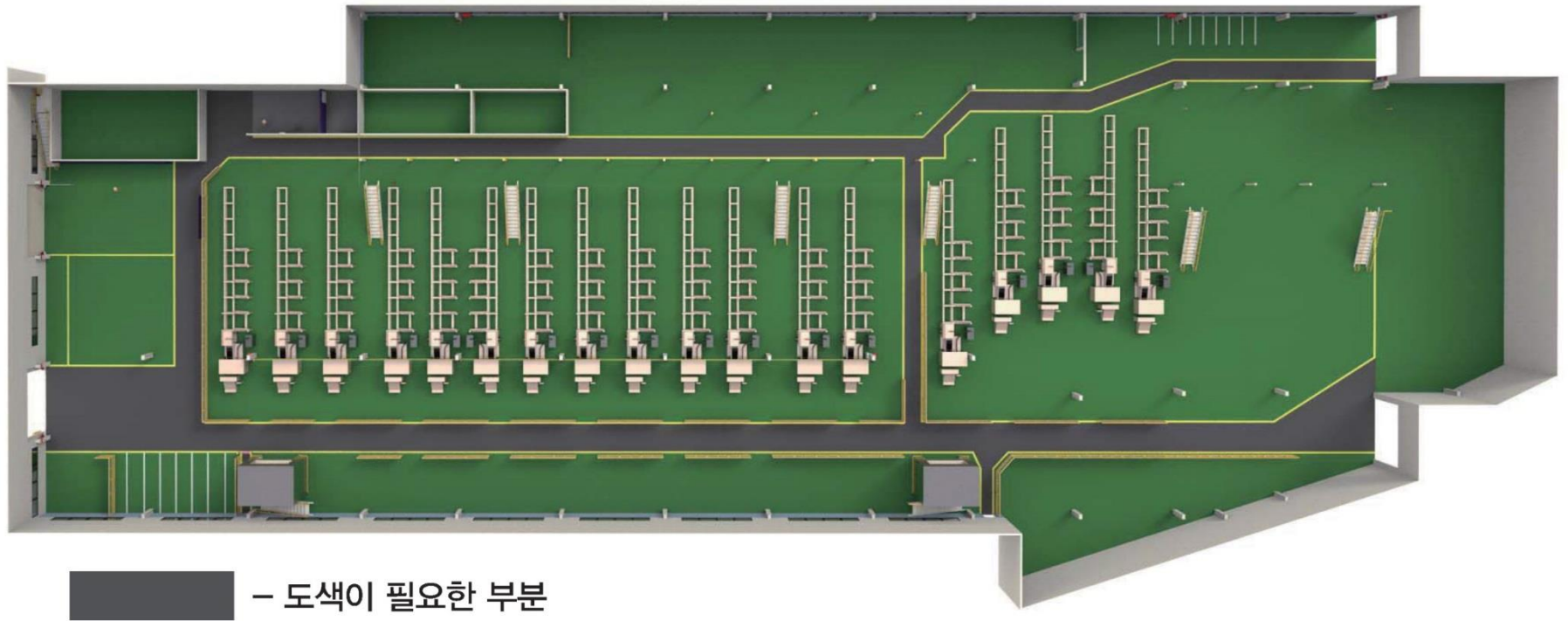
- 공장 전체적인 환경에 가장 기본적인 부분

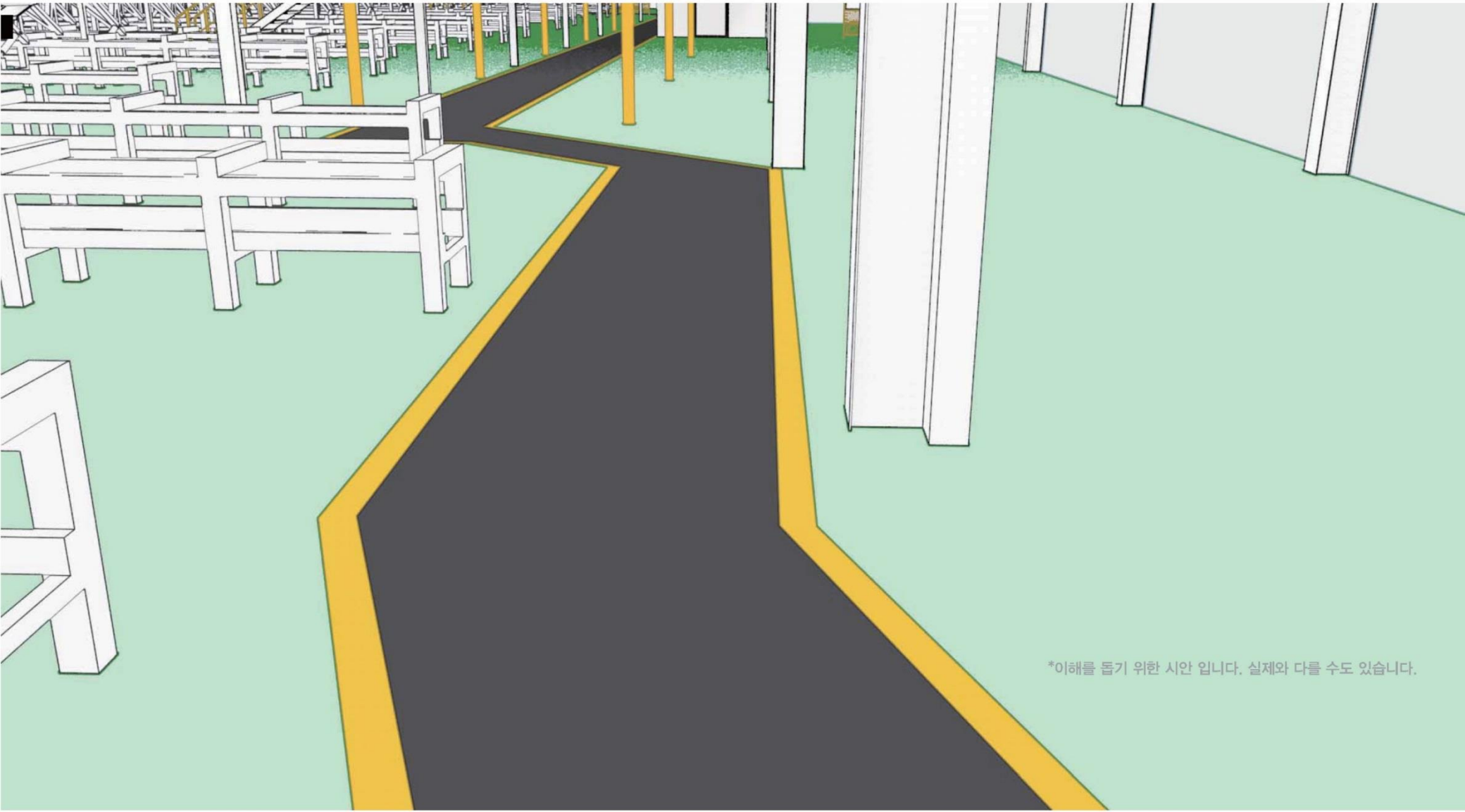
NEEDS

- 기름자국이 너무 많이 보여 전체적인 공장분위기가 어수선했음
- 기름자국 뿐 만아니라 패인곳도 너무 많음 (위험)

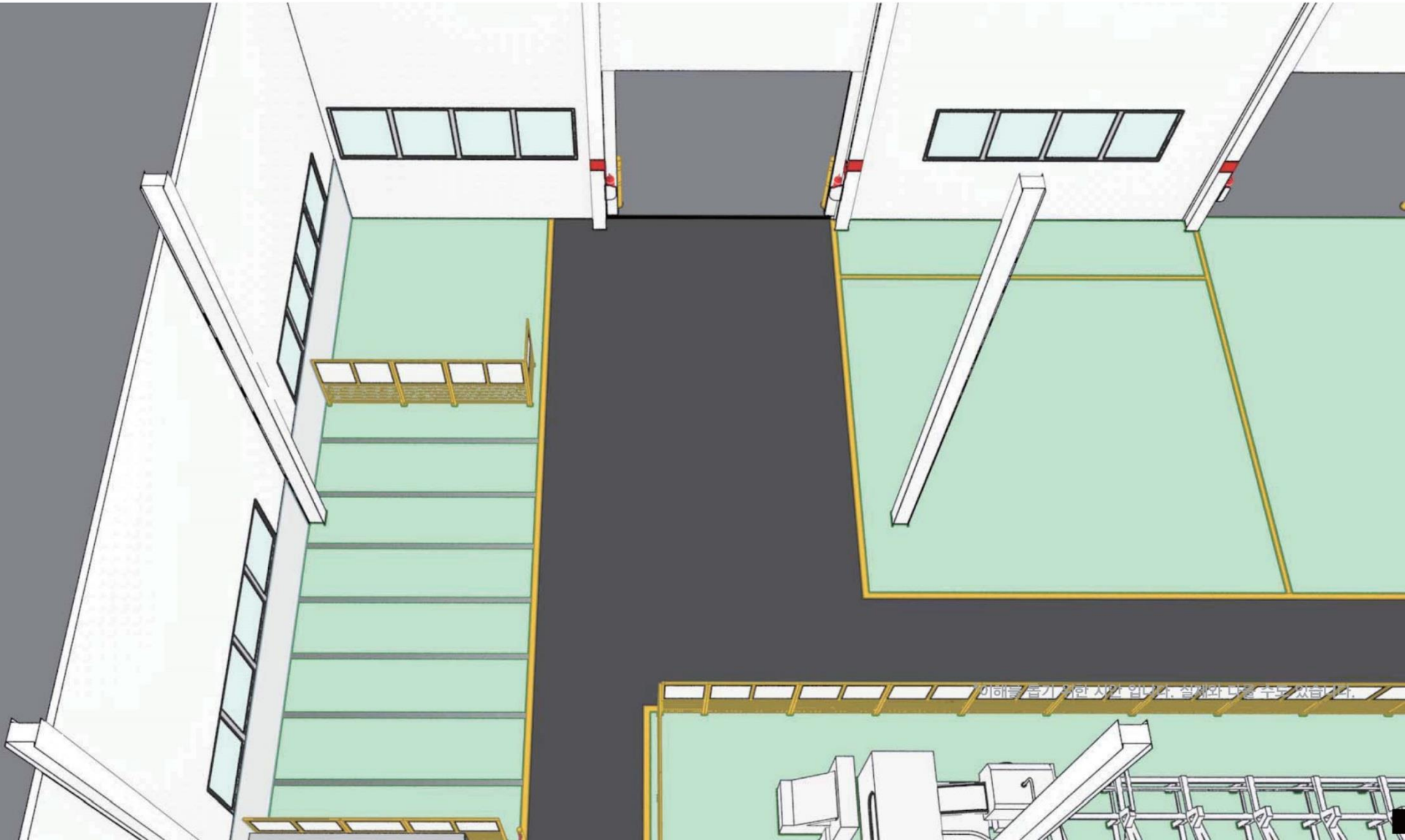
6

| 적용위치





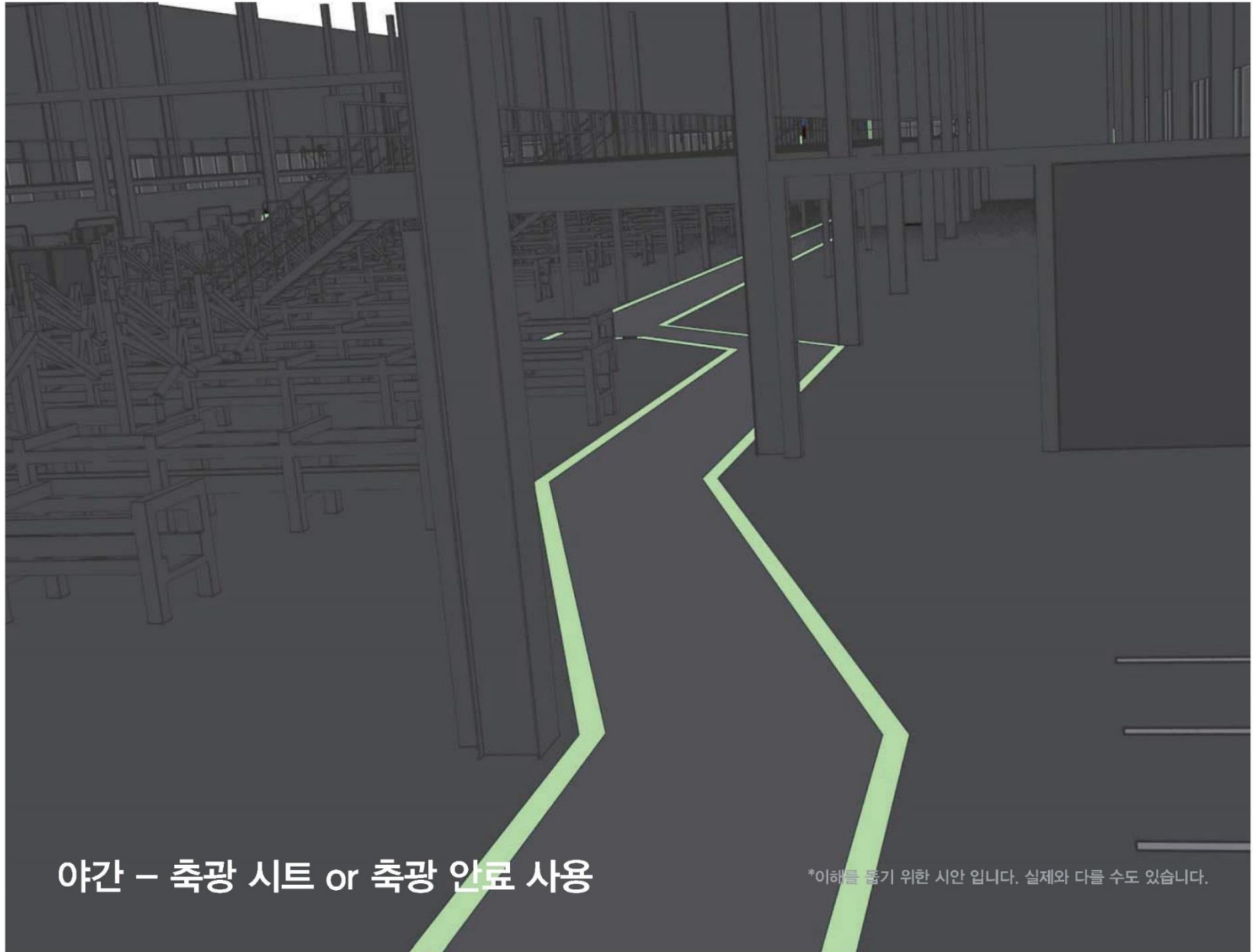
*이해를 돕기 위한 시안입니다. 실제와 다를 수도 있습니다.



이해를 돕기 위한 시안 입면도. 실제와 다를 수 있습니다.



*이해를 돕기 위한 시안입니다. 실제와 다를 수도 있습니다.



야간 - 축광 시트 or 축광 안료 사용

*이해를 돕기 위한 시안입니다. 실제와 다를 수도 있습니다.

안 전 사인물

용 도

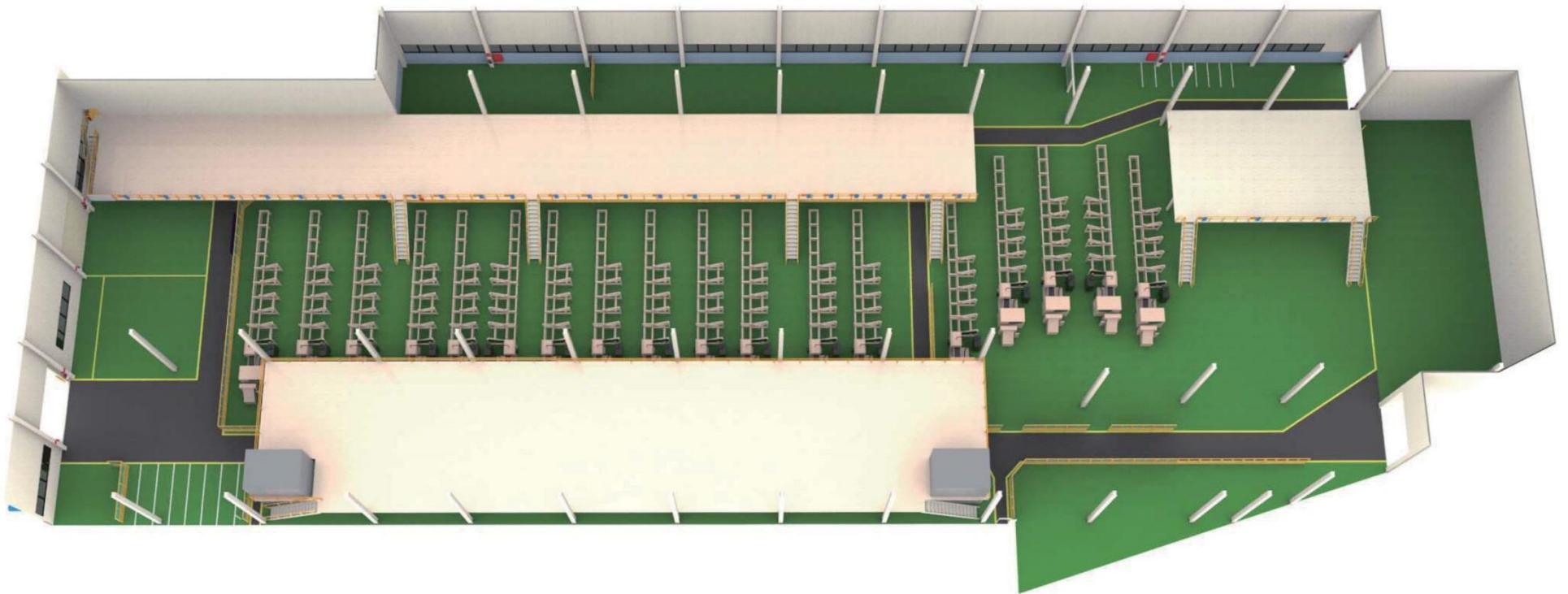
- 공장내에 항상 눈의 띄며, 안전문화를 만드는 가장 기본적인 방법

NEEDS

- 누구나 알아 볼 수 있는 픽토그램 사용
- 너무 많은 표시들은 역효과를 볼 수도 있으며 복잡할 수 있으니 최소한의 갯수로 최대한의 효과

7

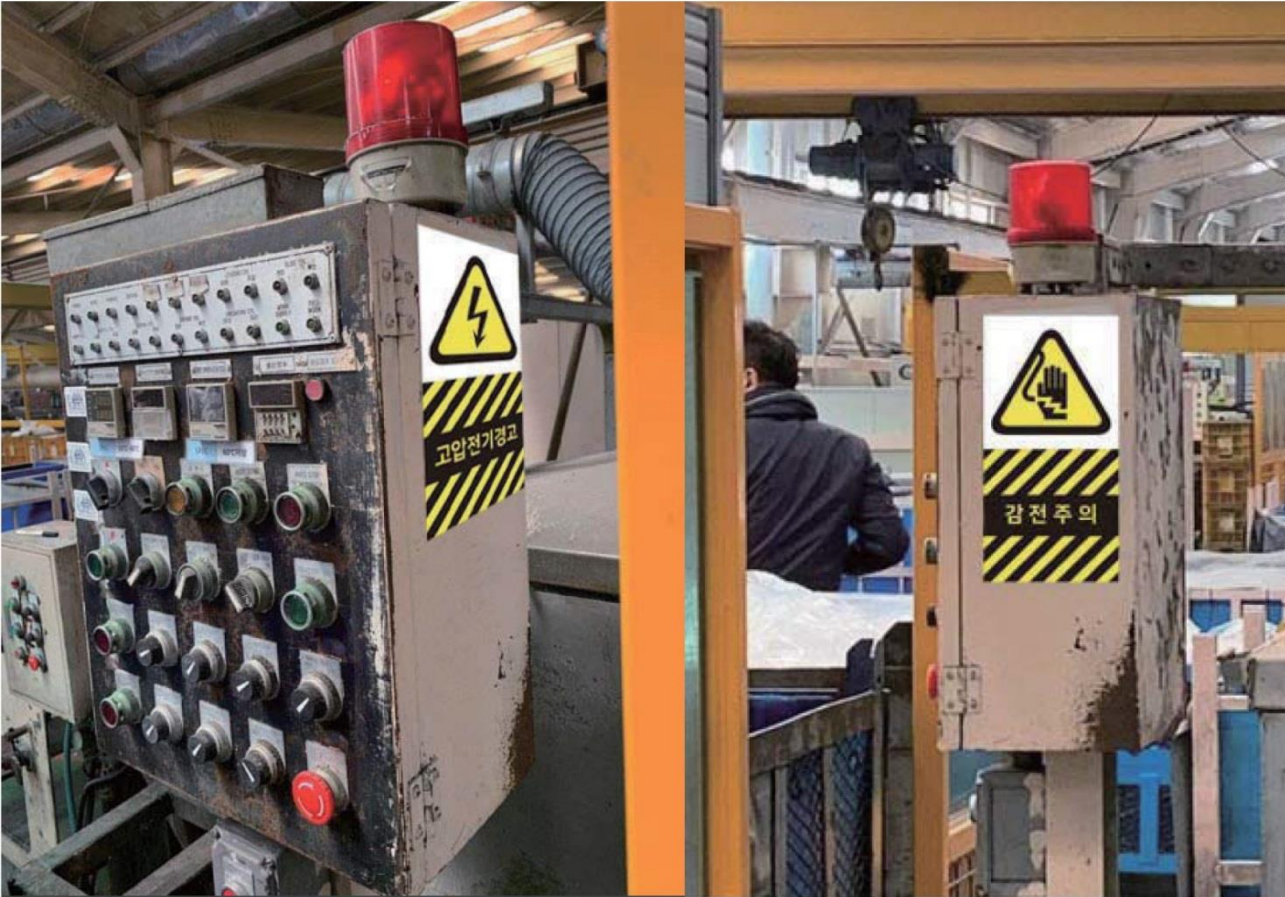
| 적용위치 공장내 위험도에 따라 곳곳에 부착



I 시안



I 시안



I 시안



안전, 보건 표지의 모듈화 (기본모듈)

*모듈의 숫자가 모듈조합의 순서나 중요도의 순위를 나타내지 않음

*각각의 모듈은 현장상황에 맞춰 가감할 수 있음

*모듈 적용시 적용예시이미지를 준수하되, 현장상황에 맞춰 모듈 항목의 내용을 포함한 범위내에서의 별도의 문구들을 추가적으로 적용할 수 있음

구분	Module 1	Module 2	Module 3	Module 4
항목	그림문자	설명	위험패턴	관리번호
내용	<p>안전·보건표지판이 필요한 장소임을 부각 금지, 경고, 지시, 안내표지 4가지 중 필요한 요소 표시</p> <p>ex) 사용금지, 화기금지 금성독성물질경고 안전모착용</p>	<p>근로자가 안전·보건표지판의 정보에 대해 정확하게 알 수 있도록 설명하는 글</p>	<p>위험구간 접근시 경고 및 통제를 알려줌</p>	<p>체계적인 관리와 적용을 위해 모듈에 관리번호 기입</p>
적용예시 이미지				
선정배경	<p>법규 및 제도검토결과, 경고 및 주의 등 안전 및 보건과 관계한 표지판은 반드시 규정화된 픽토그램을 사용해야하는 규정이 있음</p>	<p>인터뷰조사 결과, 규정 픽토그램이 있으나, 픽토그램이 의미하는 바를 이해하지 못하는 근로자들이 대다수임을 발견</p>	<p>문헌조사 결과, diagonal line은 심리적으로 긴장감을 주기위해 사용하고 있으며, 안전사선도 이와같은 원리로 사용하고 있음</p>	<p>법규 및 제도 검토결과, 안전표지판의 최소규격에 대한 규정이 있으나, 제각각의 사이즈 부착으로 인지성이 떨어져, 적정 휴먼스케일을 고려한 모듈사이즈 선정필요</p>

| 샘플 적용



| 샘플 적용



| 각종 사인물 시안



기획

대통령직속 지역발전위원회, 농림축산식품부
밀양시, 한국디자인진흥원

발행인

윤주현 한국디자인진흥원장

발행처

한국디자인진흥원

총괄기획

윤병문 역량강화본부장

총괄책임

조진희 미래디자인융합센터장

실무책임

신성무 선행연구실 선임연구원

디자인개발

아이엔엑스
디자인선
백스테리어
마코

시공

(주)명승종합건설

문의

한국디자인진흥원
선행연구실
Tel. 031-780-2291
www.kidp.or.kr

이 책은 대통령직속 지역발전위원회, 농림축산식품부 주관으로 추진한 지역행복생활권선도사업 중 밀양시가 참여한 산업단지 안전사고 "0" 생활권 조성사업으로 한국디자인진흥원이 발행하였습니다.

이 사업은 밀양시 산업단지 안전사고 예방을 위한 안전디자인 사업추진으로 안전한 작업환경, 안심하는 근로자, 안정적인 산업단지 환경을 조성하기 위해 추진되었습니다.

이 책의 내용은 저작권법에 의거하여 보도, 비평, 교육, 연구를 위한 목적으로만 사용 가능하며, 정당한 범위에서 공정한 관행에 합치되게 사용시 인용이 허용됩니다. 또한, 자료를 이용하는 자는 자료상의 원 출처를 명시하여야 합니다.

이 책의 내용을 이용하실 때에는 반드시 대통령직속 지역발전위원회와 농림축산식품부가 주관하고, 밀양시와 한국디자인진흥원이 시행한 산업단지 안전사고 "0" 생활권 조성사업의 결과임을 밝혀야 합니다.

그 외 이 책과 관련한 별도 협의 사항은 한국디자인진흥원으로 연락 주시기 바랍니다.

Copyright © KIDP 2020 All rights reserved.

밀양시
산업단지 안전사고 "0" 생활권 조성사업
결과보고서