

2025 산업단지 안전인프라구축 지원사업

대건테크

안전서비스디자인

1. 사업 개요

기업현황 | 근무특성 및 안전이슈 | 안전이슈 정의



(주)대건테크는 **금속 3D프린터 및 케이블 제조** 전문업체로 반도체 제조 관련 장비, 방위산업, 케이블 어셈블리사업, 기계장비 사업이 주 사업분야이다.

설립일 1998년 10월 1일

종업원수 170명

주요생산품 3D 프린터 | 케이블 어셈블리(태양광변압기용, 우주 발사체용) | 칩마운트 | 스크린프린터

사업장 경상남도 창원시 의창구 사화로 138

기대효과 안전매뉴얼 정립과 안전디자인으로 **미래 선도사업의 선두주자** 로의 주도권 확보

공정에 따른 안전이슈 도출

주요 공정단계 정의



원자재 입고



케이블 생산



중판 조립



칩마운터조립



컨트롤박스 조립



3D프린터 조립



출 하

핵심 안전이슈



화재 대응 및 대피로 인식 부족

공간 구조의 복잡함

고위험 작업(중량,유해물질)

숙련된 기술자들이 수작업으로 제조하는(케이블 생산동),
첨단 기술로 방산제품 등을 생산하는 (3D 프린터 제조동)으로 명확히 구분

A동 (케이블 생산동)



#숙련된 기술자 #수작업 #케이블제조 #복잡한 내부구조

B동 (3D 프린터 제조동)



#첨단산업#방산제품 제조#유해물질#고중량

공정의 성격에 따른 퍼소나 설정

A동_케이블 생산동 평화로운 베테랑



기존 생산 분야의 숙련된 근로자
평균 7년 이상 근속

안전 작업행동 매뉴얼,
프로세스 개발과 적용



**기존 생산분야의
안정성/효율성 제고**

B동_3D 프린터 공장동 외로운 시행착오자



미래 선도산업 분야 근로자
3D프린터 기술자,
연구개발부서 등

선진 안전 정보 데이터 베이스 마련,
중앙부처 등에 안전규격제안/요청



**미래산업
안전매뉴얼 확보**

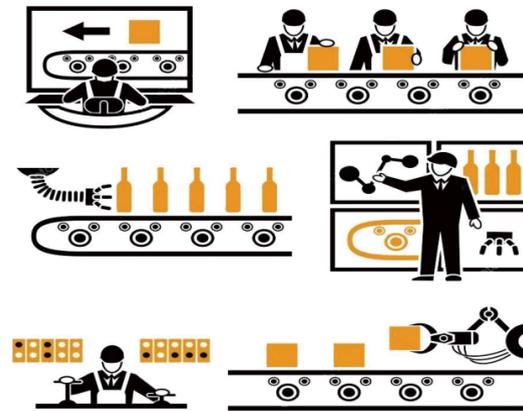
공통이슈
화재대응, 대피, 교육, 보행안전



복잡한 대피경로 인식 개선
시각적 질서 정리 및 시인성 개선

- 소방 사이니지 시인성 개선
- 피난안내도 제작
- 대피경로 지정
- 보행로 구축 및 화물차 정차구역 구획

A동_케이블 생산동
스마트한 공정



공정절차와 내부 동선 정리
복잡한 공간 인식 개선

- AI 시뮬레이션 데이터를 활용,
공정 사인 및 동선 체계 확립
- 복잡한 공간속 웨이파인딩 디자인
- 열풍기 화상 예방 디자인

B동_3D 프린터 공장동
스마트한 공장



노후화된 공장 전면 공간재배치 및
안전매뉴얼을 구축을 통해 이미지 제고

- 공간재배치 및 정리정돈으로
안전하고 효율적인 작업환경 구축
- 안전브랜딩으로 미래선도기업 이미지
- 유해물질 관리 안전매뉴얼 사인개발
- 3d 프린터 사용 안전매뉴얼 사인개발
- 지게차주의 및 보행 안전 사인 개발

2. 디자인개발_공통

소방 사이니지 | 비상대피 | 안전사이니지 | 보행안전

소방 사이니지 시인성 개선 소화전 사용법, 적재금지 사인 게시



BEFORE



AFTER



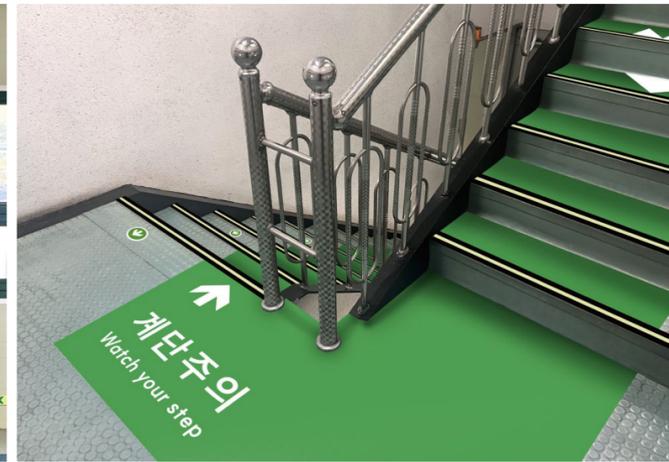
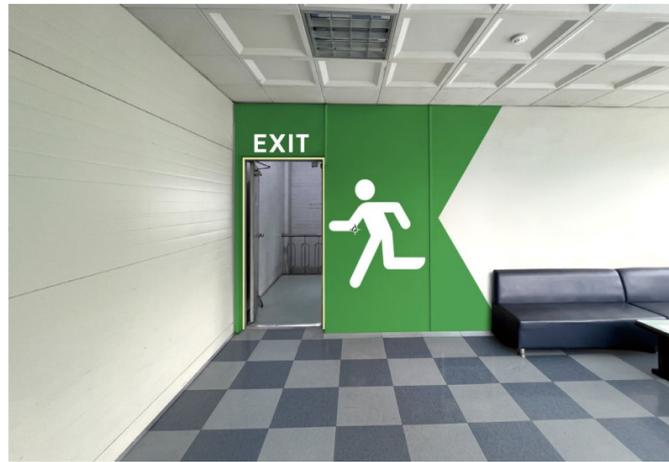
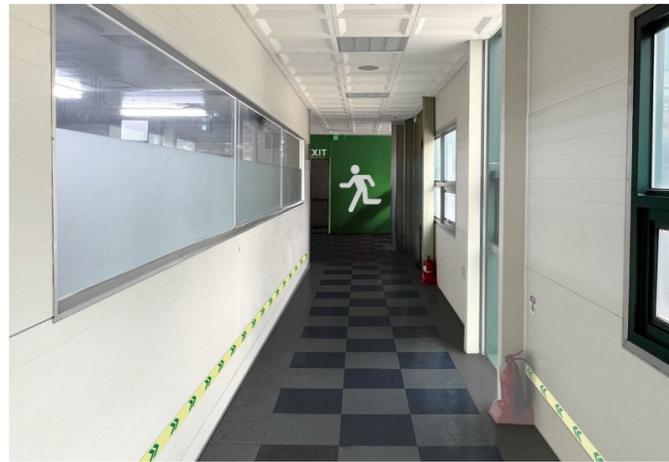
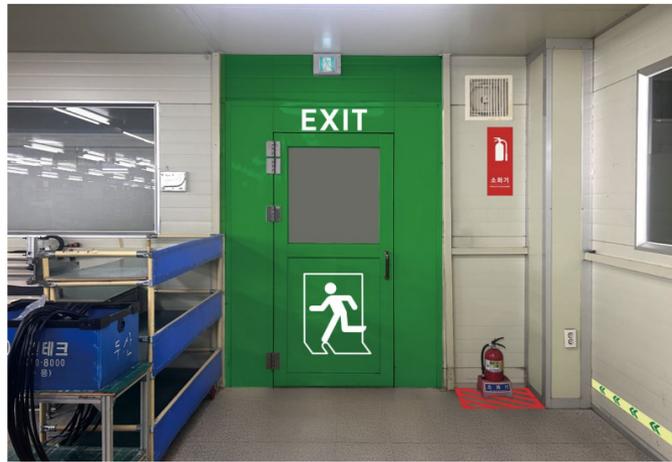
근로자 인터뷰를 통해 대피경로 지정 후, 단순 사이니지가 아닌 영역 전체에 적용한 컬러로 직관적으로 인지할 수 있게 디자인, 비상상황에 신속대응



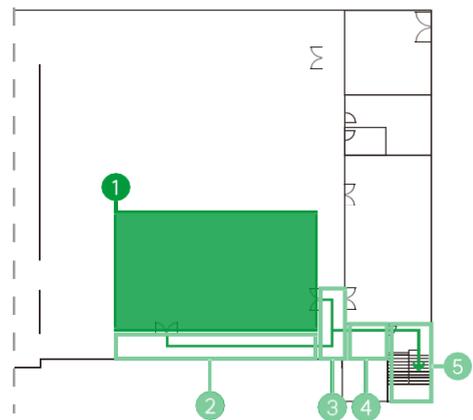
BEFORE



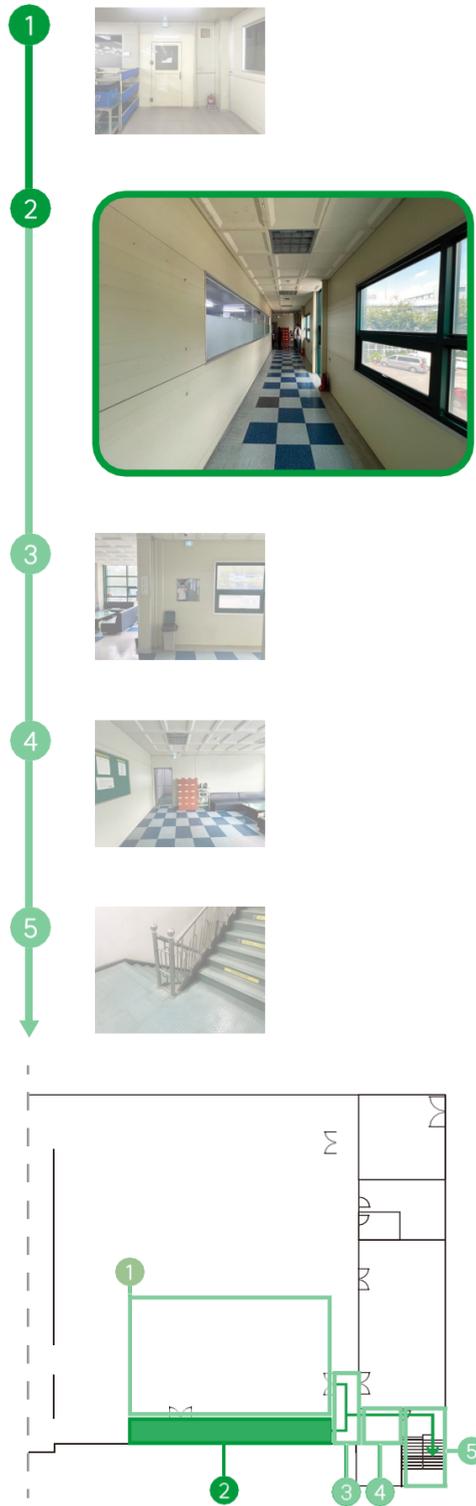
AFTER



디자인 개발_공통 | 비상대피

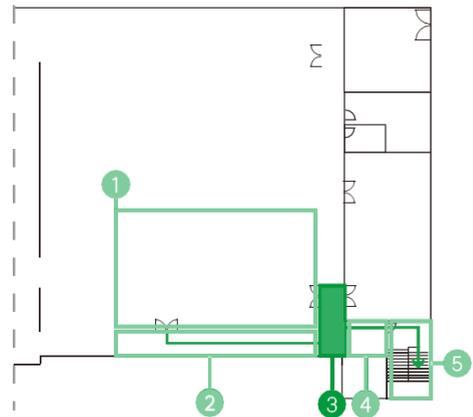


디자인 개발_공통 | 비상대피

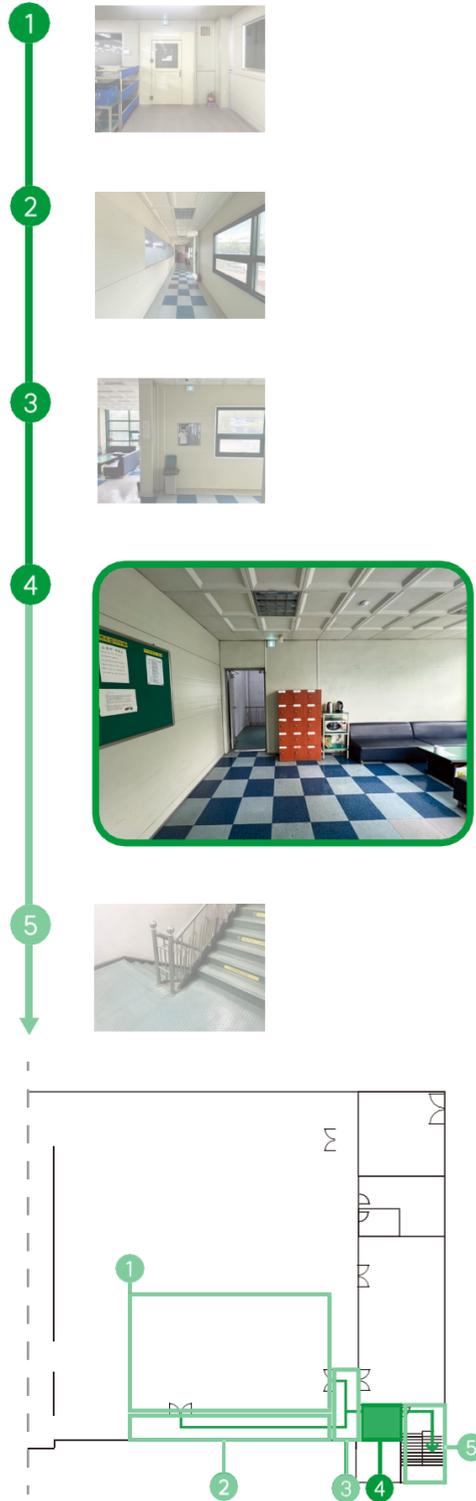


디자인 개발_공통 | 비상대피

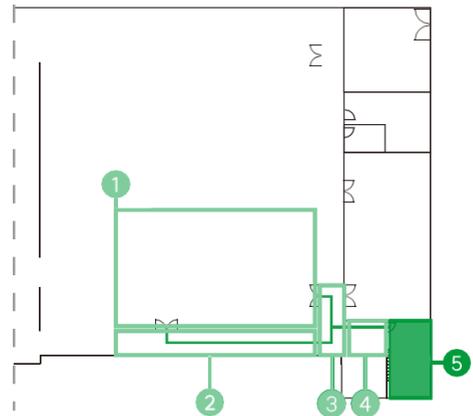
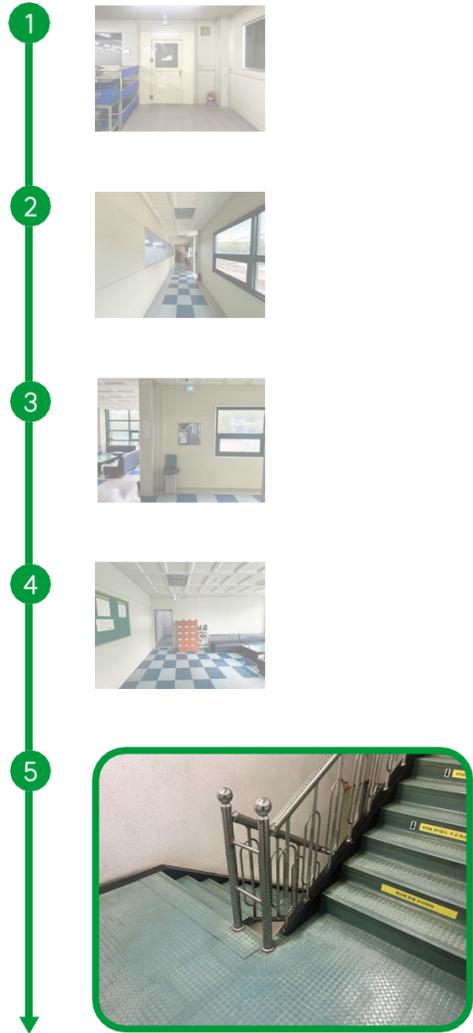
- 1 
- 2 
- 3 
- 4 
- 5 



디자인 개발_공통 | 비상대피

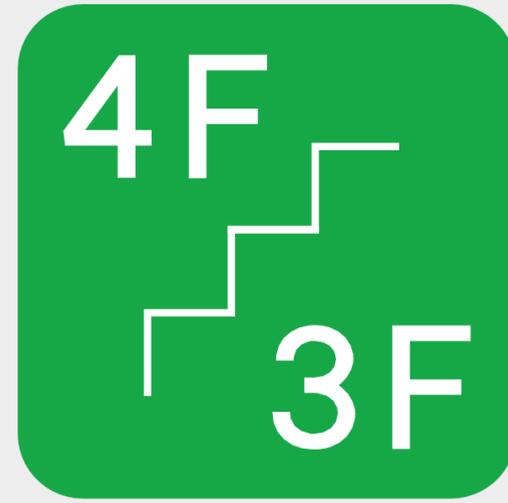
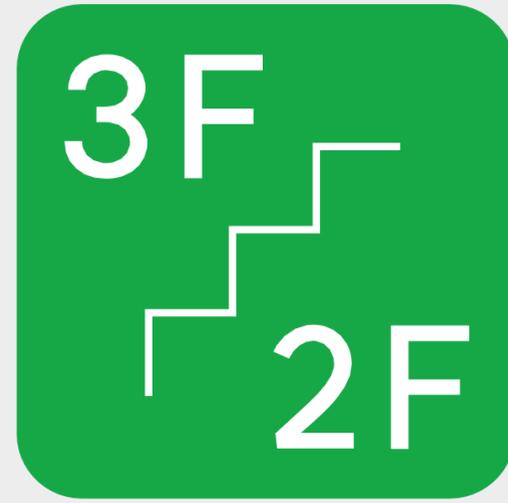
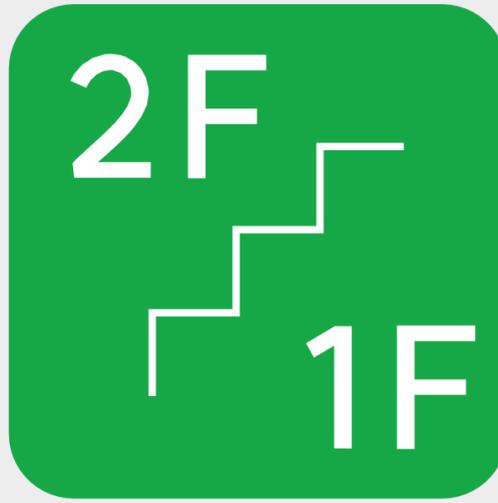


디자인 개발_공통 | 비상대피



웨이파인딩 및 비상대피 집결지 구획

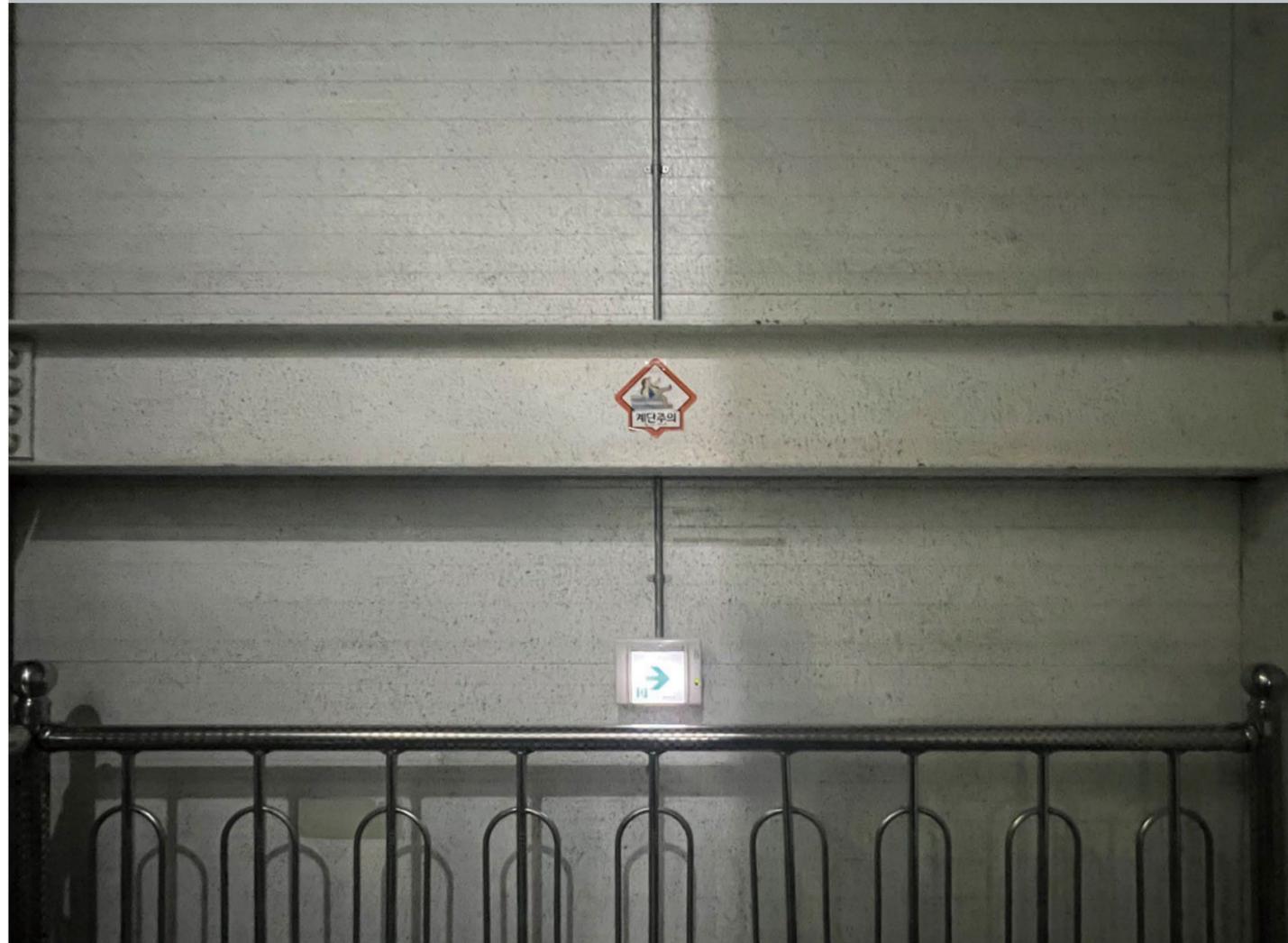
계단실 층 안내 사이니지



비상대피집결지 사이니지



BEFORE

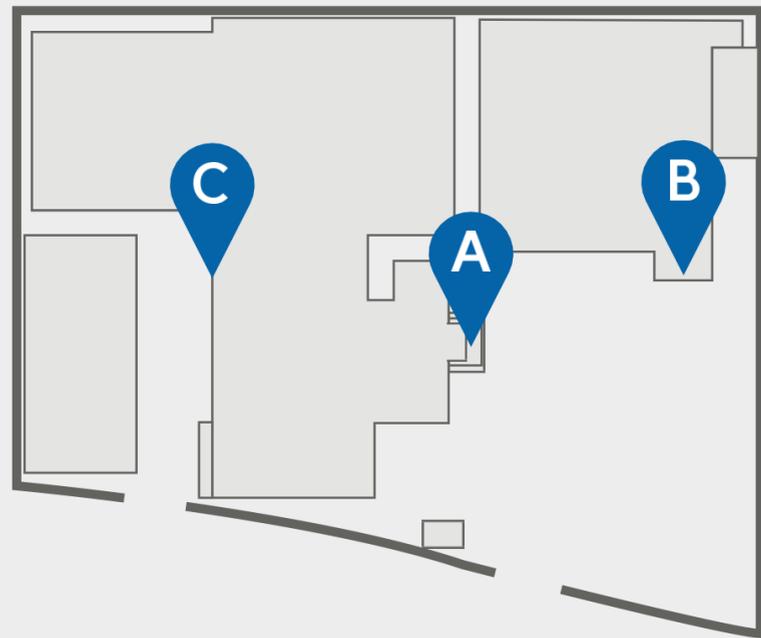


AFTER





주출입구 넘버링



피난안내도 개발

A동 2층 피난 안내도 EVACUATION DIAGRAM

화재시 피난요령

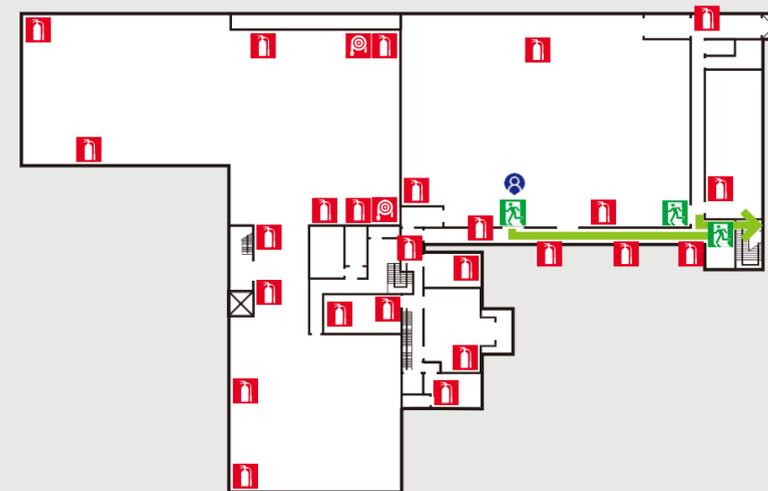
HOW TO EVACUATE IN CASE OF FIRE

-  1. "불이야"라고 외친다.
Shout "fire!"
-  2. 발신기(비상벨)를 누른다.
Press the fire alarm button.
-  3. 피난동선을 따라 낮은 자세로 이동한다.
Go along the evacuation route while lowering your body.
-  4. 계단을 이용하여 대피한다.
Evacuate through the stairs.

소화기 사용요령

HOW TO USE A FIRE EXTINGUISHER

-  1. 안전핀을 뽑는다.
Pull the safety pin from the handle.
-  2. 호스를 불 쪽으로 향한다.
Aim the nozzle at the base of the fire.
-  3. 손잡이를 눌러 골고루 분사한다.
Squeeze the handle and sweep the nozzle from side to side.



 소화기
FIRE EXTINGUISHER

 소화전
FIRE HYDRANT

 비상구
EXIT

 현재위치
YOU ARE HERE

사이니지 표준화를 통한 시각적 질서 유지 및 시인성 개선



보행로 및 화물차 정차 구역 구획

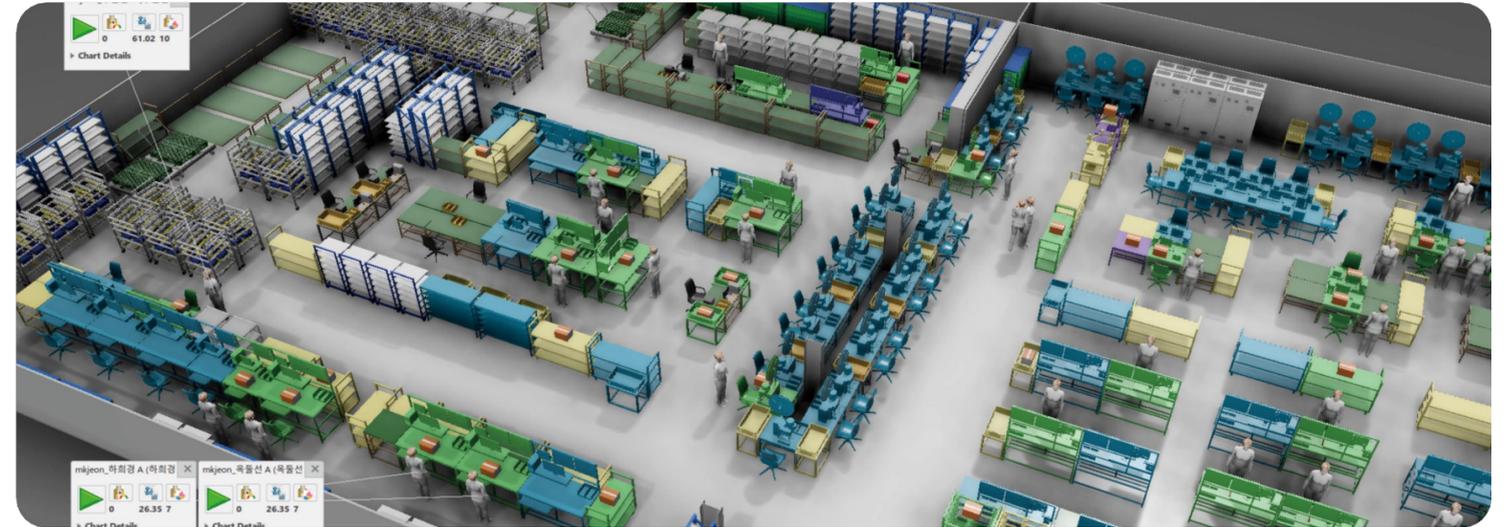
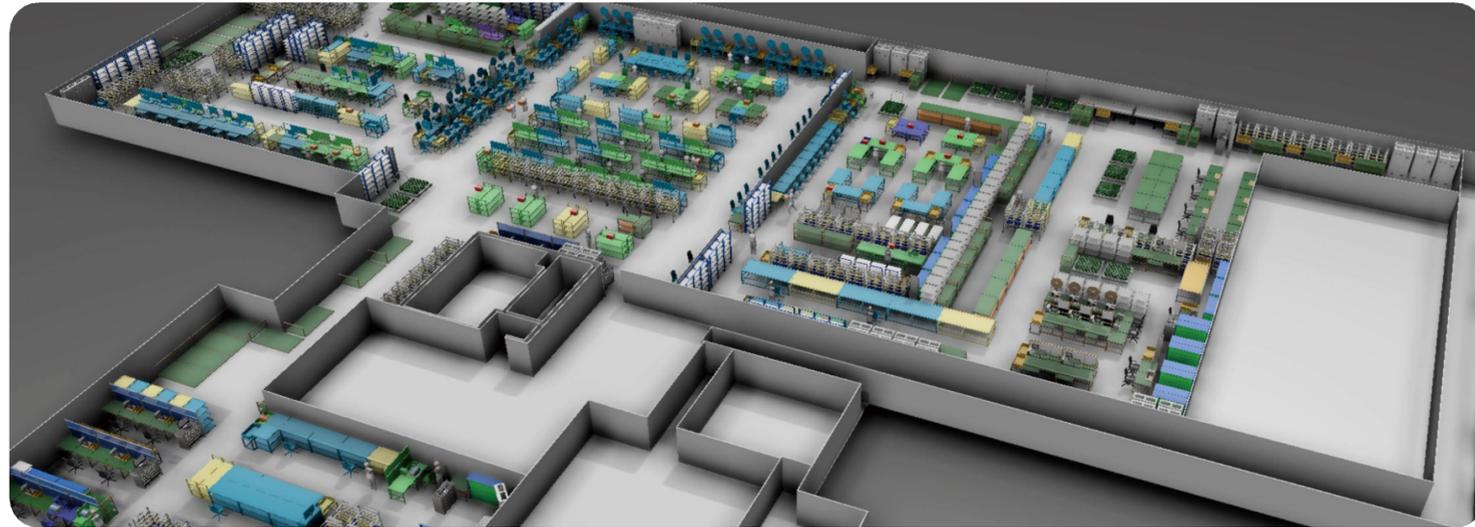




2. 디자인개발_A동(케이블생산동)

공정, 동선 시스템 | 열풍기안전사고예방

AI Line Simulation을 통한 안전하고 효율적인 작업 배치 및 동선 추출



NCL 시스템을 반영한 안전디자인 개발

숫자

Number

관리 주체 및 구역 등에 관리 번호를 부여하는 것으로, 관리대상을 다른대상과 명확히 구분할 수 있으며 이를 통해 보다 손쉬운 의사 전달이 가능하다.

색상

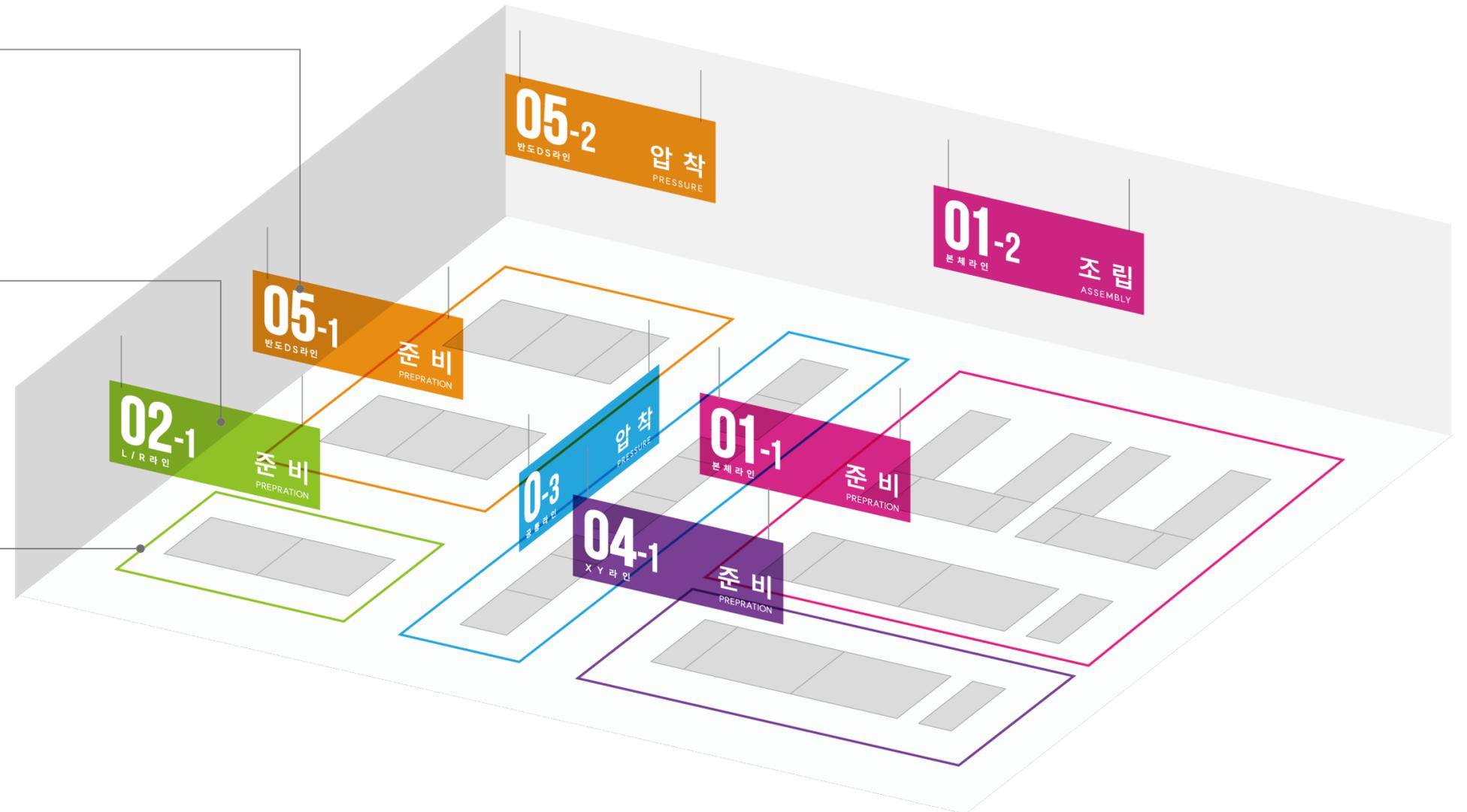
Color

관리 대상의 상태를 색상 구분을 통해 파악할 수 있도록 하는 것으로, 이를 통해 담당자 유무에 상관없이 현재 상태를 파악할 수 있으며, 누구라도 문제를 파악하여 빠른 조치가 가능할 수 있게 돕는다.

선

Line

선을 표시함으로써 관리 구역을 구분하며, 구역선 표시로 제품이나 설비 등의 정위치를 표시하거나 적정재고량만큼 라인을 구획하여 재고 관리 등을 할 수 있다. 또한 색상, 개수, 형태 등을 이용해 관리 항목을 설정하여 관리할 수 있다.



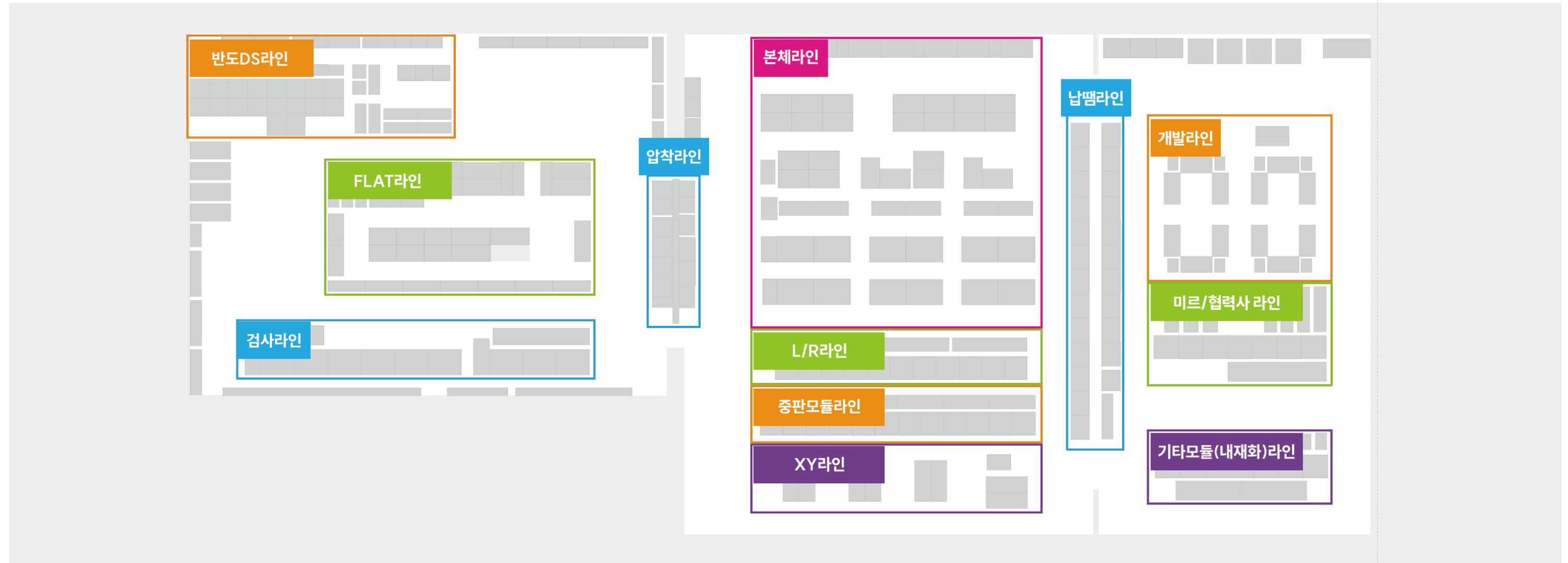
NUMBER: 넘버링을 통한 공정 구분

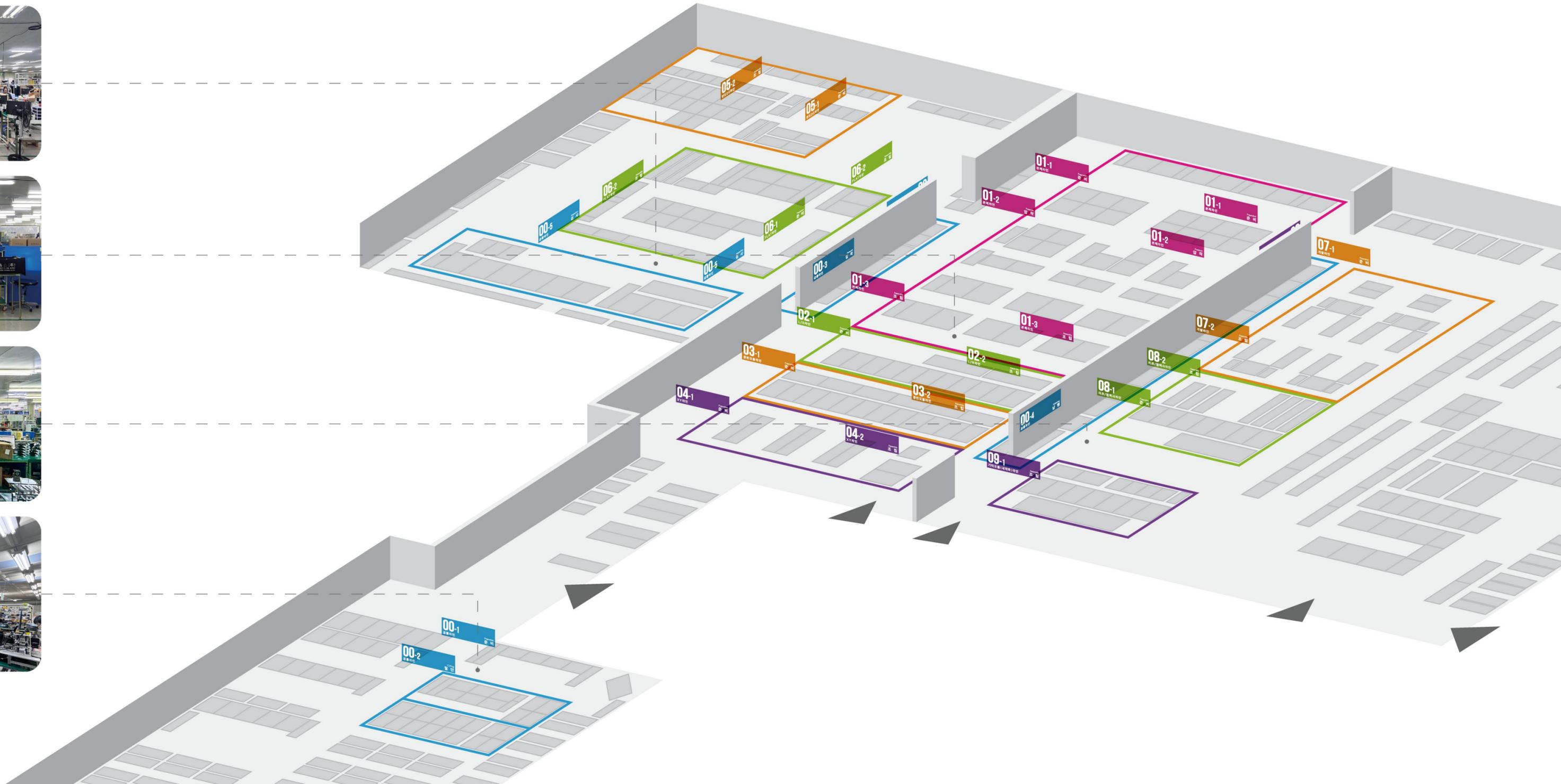


COLOR: 색상에 따른 생상품목 구분

0-1 공통 라인 준비 PREPRATION	0-2 공통 라인 절단 CUTTING	0-3 공통 라인 압착 PRESSURE	0-4 공통 라인 납땀 SOLDERING	0-5 공통 라인 동력선 POWER LINE
0-6 공통 라인 포밍 FORMING	0-7 공통 라인 조립 ASSEMBLY	0-8 공통 라인 검사 INSPECTION	0-9 공통 라인 넘버링인쇄 NUMBERING PRINTING	0-10 공통 라인 포장 PACKAGING
01-1 준비 PREPRATION	02-1 L / R 라인 준비 PREPRATION	03-1 중판모듈라인 준비 PREPRATION	04-1 X Y 라인 준비 PREPRATION	05-1 반도DS라인 준비 PREPRATION
06-1 FLAT라인 준비 PREPRATION	07-1 개발라인 준비 PREPRATION	08-1 미르/협력사라인 준비 PREPRATION	09-1 기타모듈(내재화)라인 준비 PREPRATION	10-1 DN케이블라인 준비 PREPRATION

LINE: 공정 및 품목에 따라 라인으로 공간 구획



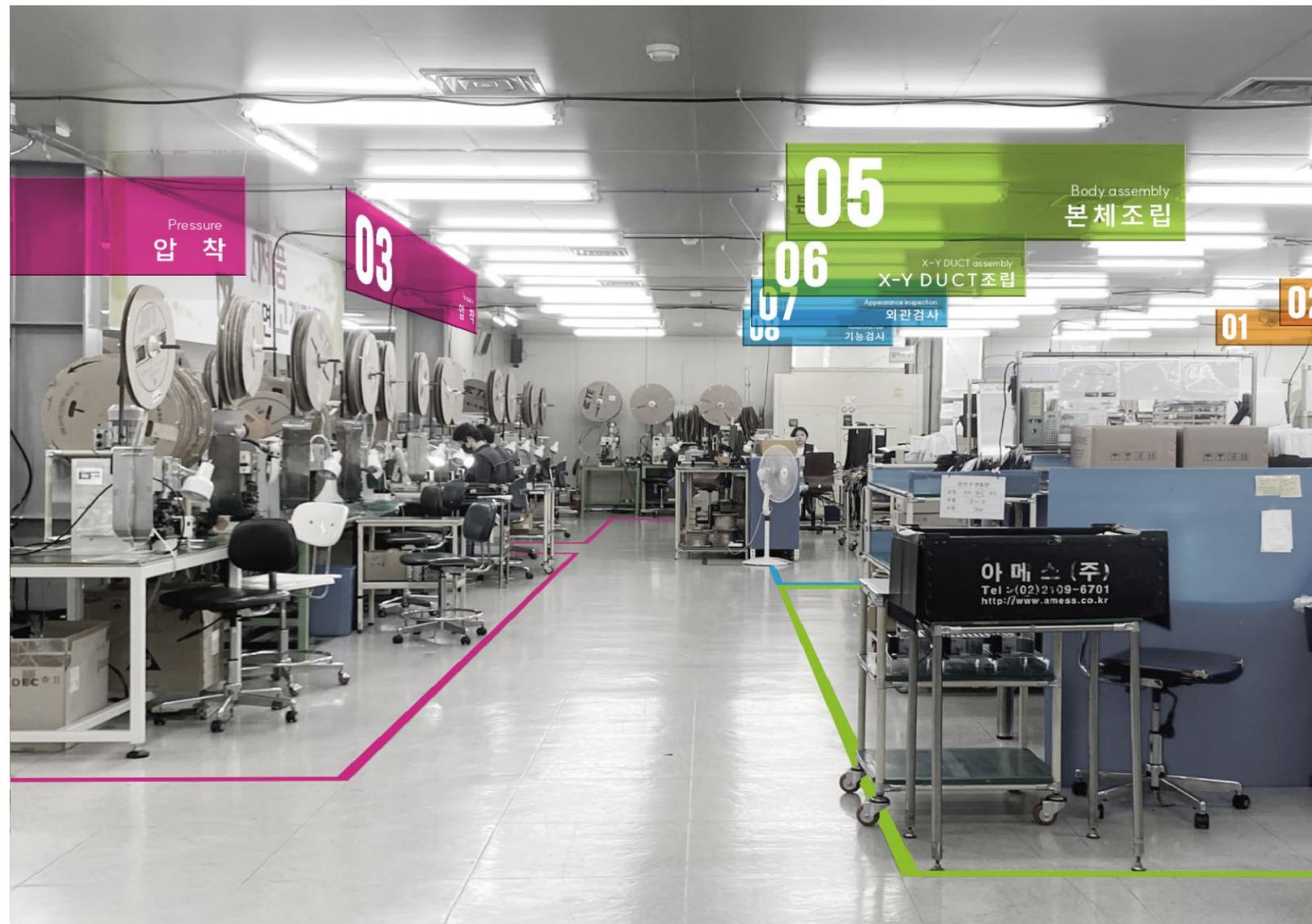


디자인 개발 _A동 공정 및 동선 시스템

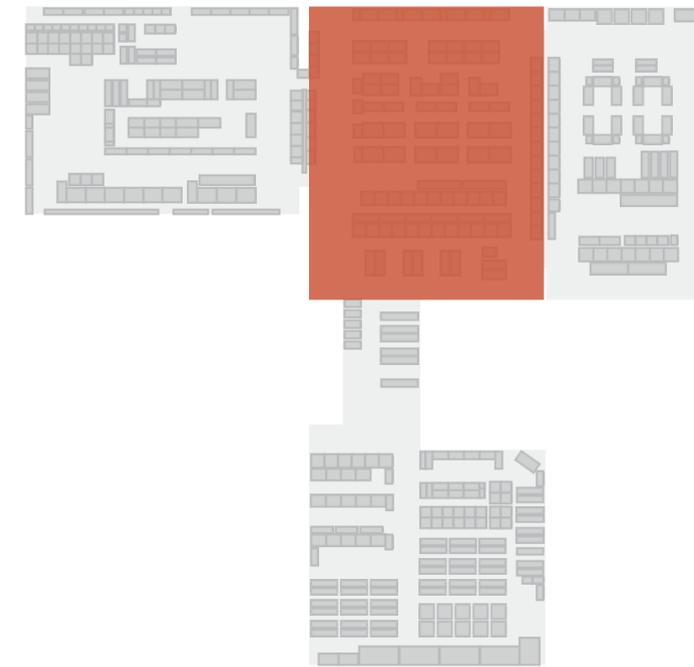
BEFORE



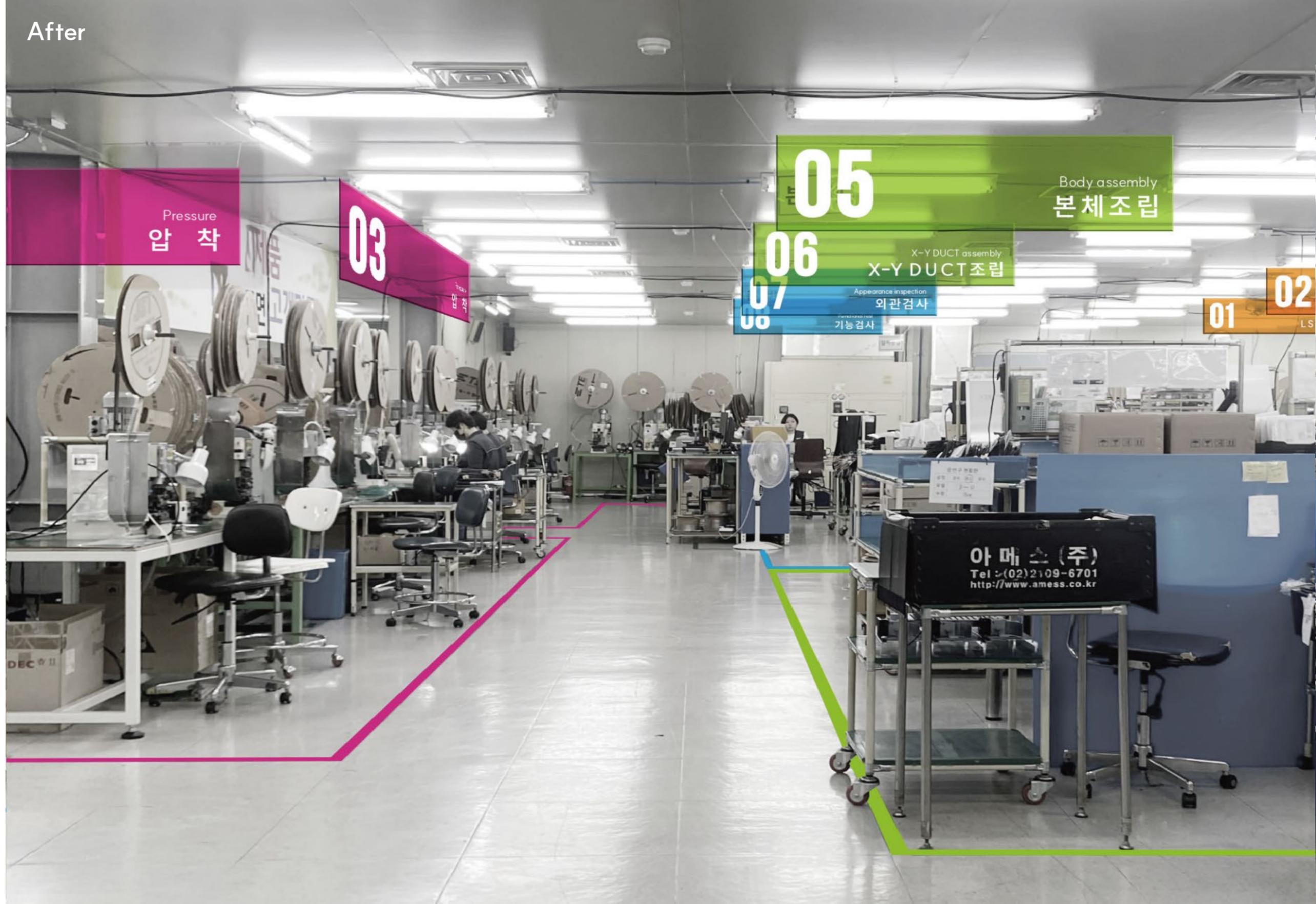
AFTER



디자인 개발 _A동 공정 및 동선 시스템



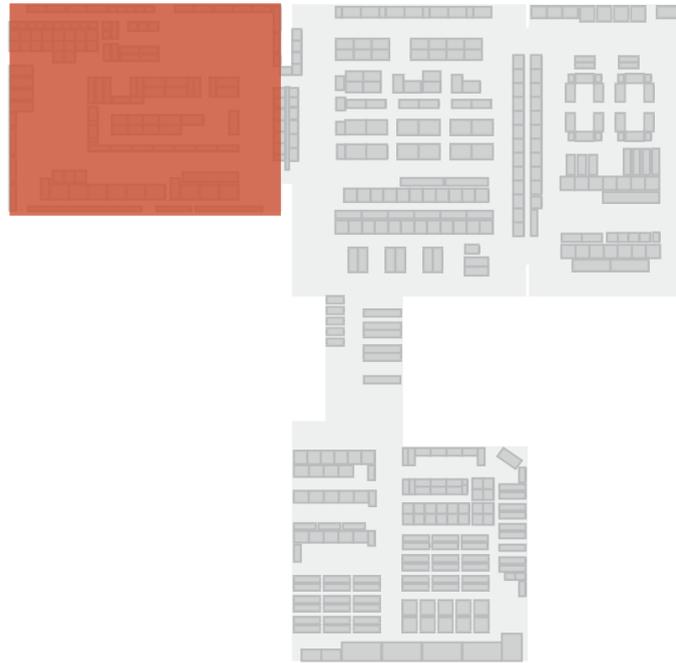
After



디자인 개발 _A동 공정 및 동선 시스템



Before



After



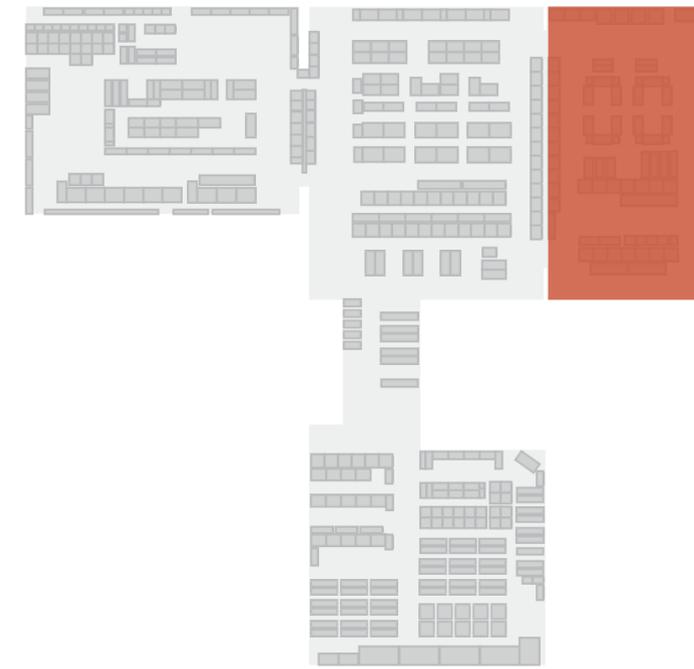
0-5
공통 라인
검사
INSPECTION

06-1
FLAT 라인
준비
PREPARATION

0-5
공통 라인
검사
INSPECTION

06-2
FLAT 라인
조립
ASSEMBLY

디자인 개발 _A동 공정 및 동선 시스템

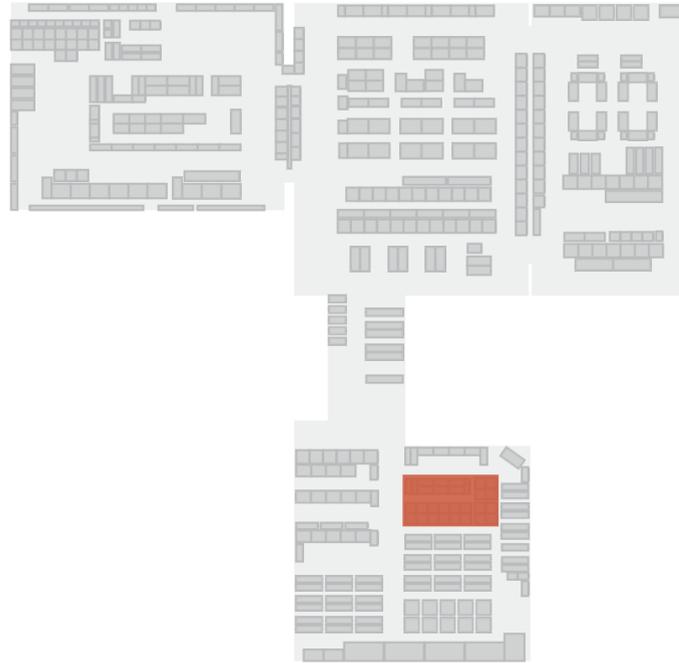
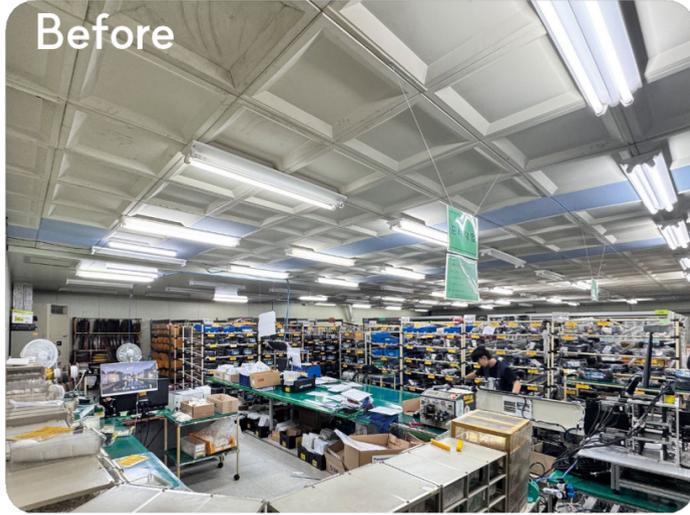


After



디자인 개발 _A동 공정 및 동선 시스템

Before



After



작업자 행동분석을 통한 안전제품 개발 - 열풍기 거치대+실리콘마개

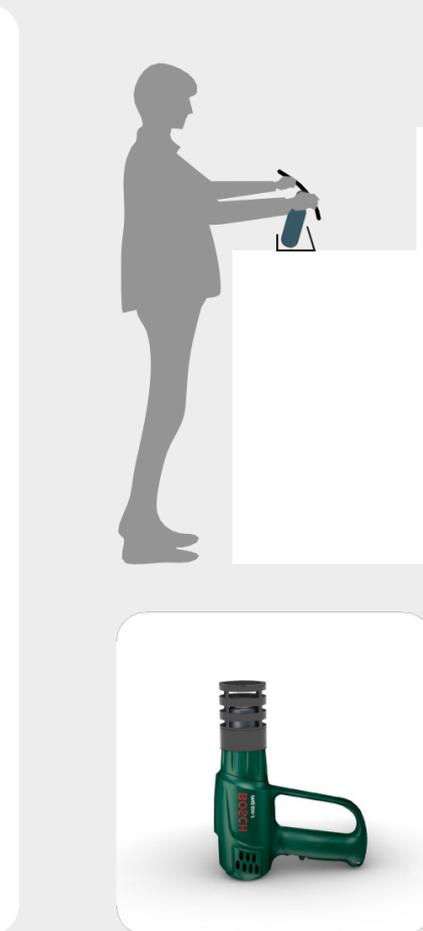
위험요인

1. 열풍기가 넘어지면서 화상위험
2. 금속부분 접촉으로 화상위험
3. 사용자의 부주의



열풍기 거치대

1. 거치대 사용으로 열풍기가 넘어질 위험 차단
2. 열풍기 각도를 작업자 반대쪽으로 기울이면서 금속부분과의 접촉을 최대한 예방
3. 화상주의 사인으로 사용자에게 경고



2. 디자인개발_B동(3D프린터생산동)

안전브랜딩 | 유해물질취급 안전사인 개발 | 3D 프린터 통합사인 개발
금속3D프린터 및 호이스트 안전수칙 | 3D프린터 추락방지 | 안전보호구 착용구역

대건의 3D프린터 브랜드 'Dpert'와 영문이니셜을 활용한 안전브랜딩

안전브랜딩

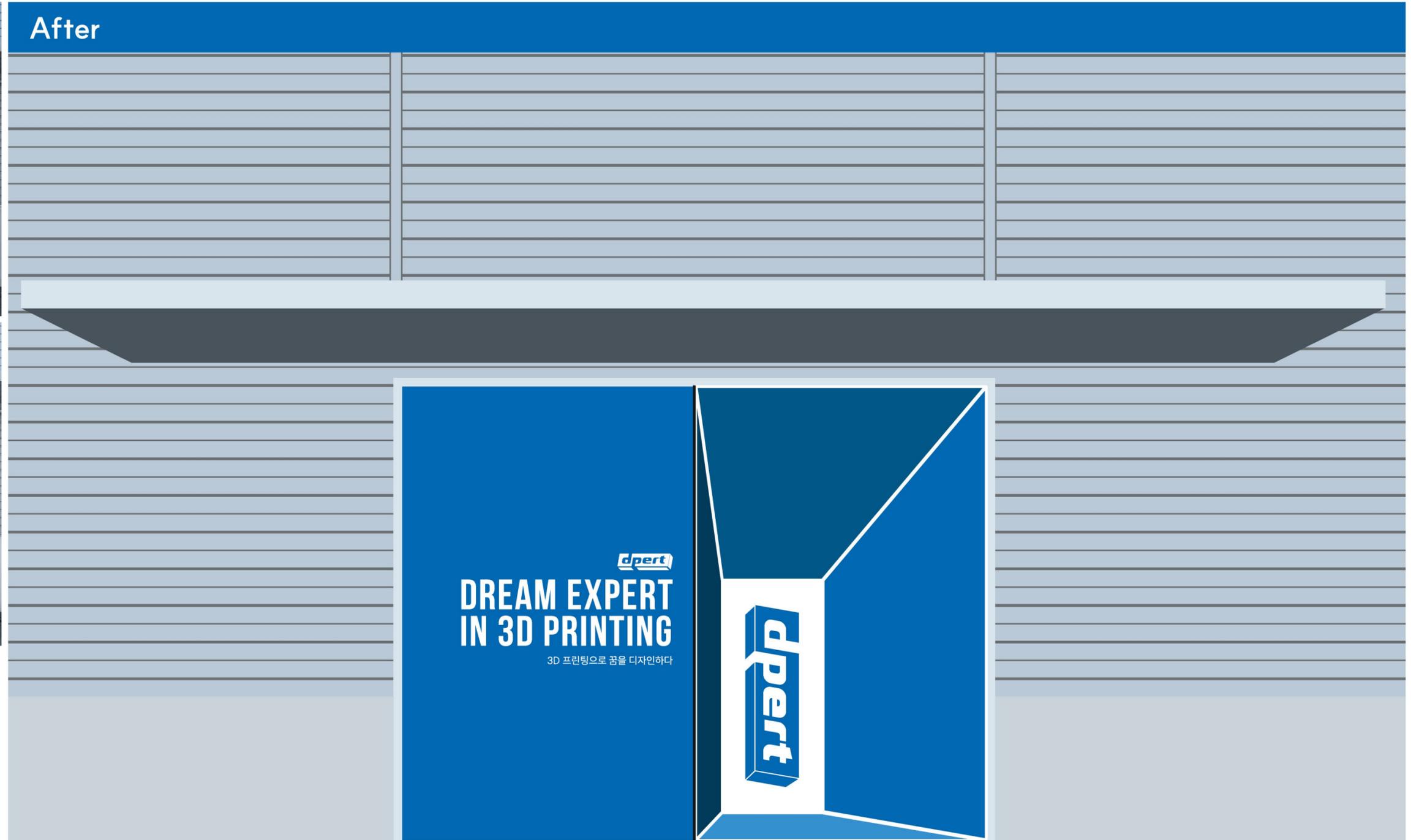
dpert

**DAILY SAFETY for
GLOBAL EXPERT**



게이트 시안







디자인 개발 _B동 안전보호구 착용구역, 안전수칙

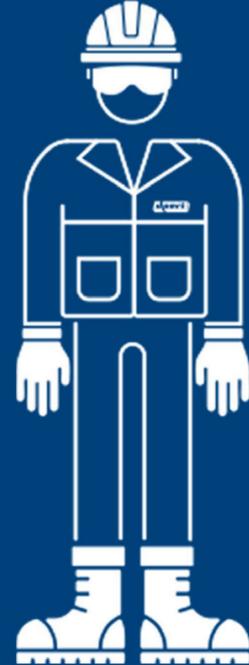


EXPERT
PRINTING

After

안전보호구 착용구역 Protective Equipment Check Zone

- 안전모
Hard Hat
- 보안경
Safety Glasses
- 방독마스크
Safety Mask
- 안전장갑
Safety Gloves
- 안전화
Safety Shoes



안전수칙 | 호이스트

작동 전 안전 점검 사항

- 정격하중 확인
- 안전 장치 기능 확인
- 와이어나프 및 체인 상태 확인
- 외관 및 작동 상태 확인
- 작업 환경 정리

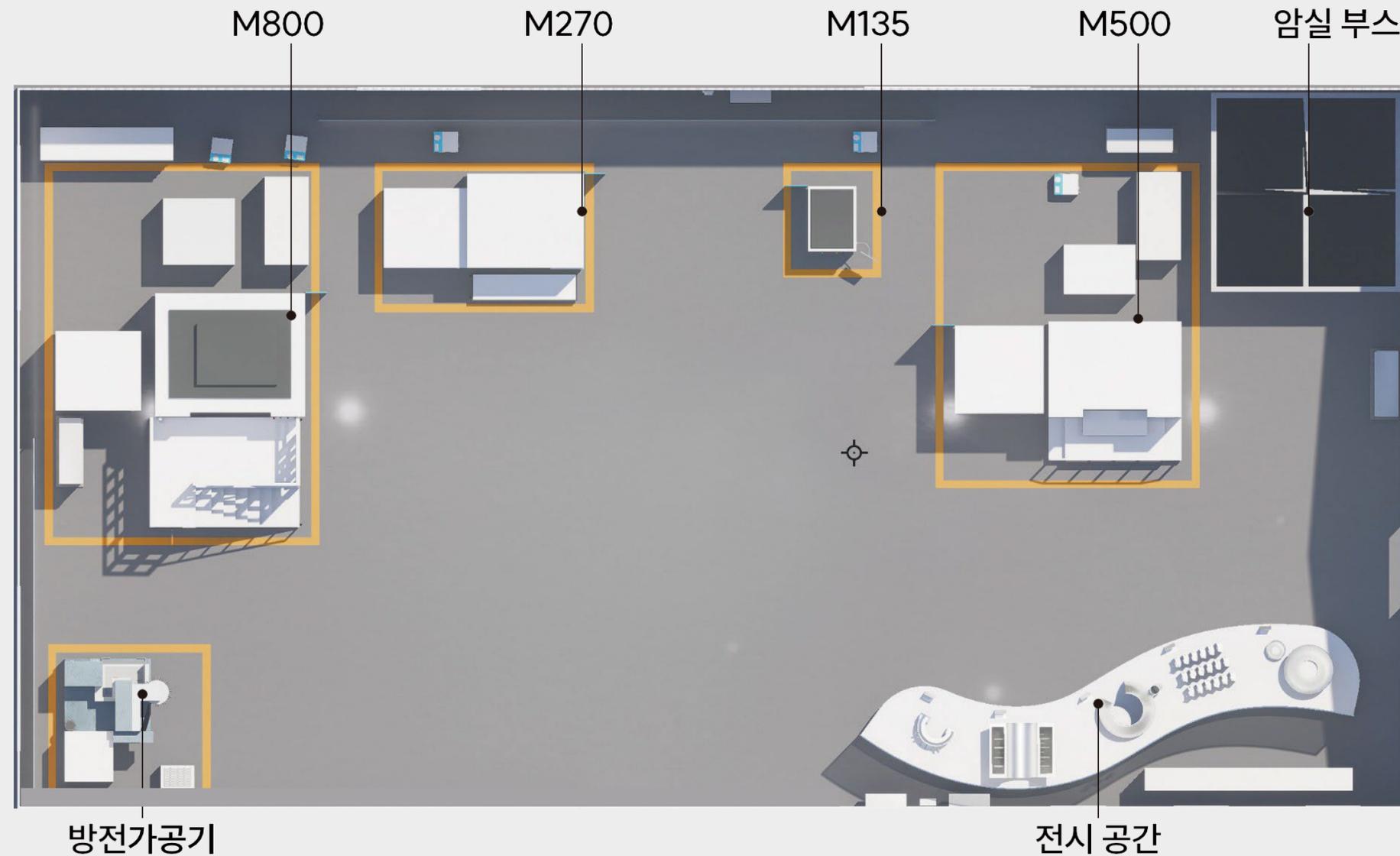
인양 및 운반 원칙

- 지령 운전자: 호이스트 운전은 지령된 교육 이수자인 실시
- 하중 균형: 하중의 중심을 맞추어 인양, 안전한 물결이 용구 사용
- 수직 인양: 폭과 하중의 중심이 일치하도록 수직 인양
- 충격 방지: 부도발제 조작하여 충격 하중 발생 예방
- 공중 정지 금지: 하중 인양 상태에서 방지 금지
- 운반 경로: 머리 및 통로 위 운반 금지, 경고 및 통제
- 신호 준수: 신호수를 지장하여 명확하고 통일된 신호 사용
- 탑승 금지: 호이스트에 탑승 금지

준비 | 호이스트
확인 | 호이스트
확인 | 호이스트
확인 | 호이스트



공간재배치 및 정리정돈으로 안전하고 효율적인 작업환경 구축



3D프린터에 관한 사양 및 안전정보가 표기된 통합형 안전시각정보 체계



금속 3D프린터 및 호이스트 안전수칙 개발

+ 안전수칙 | 금속 3D 프린터

레이저 안전

- 레이저 안전 등급에 맞는 보호안경 착용
- 장비 작동 중 문 또는 덮개 개폐 금지
- 레이저 광원 직접 응시 금지

분말 안전

- 가연성 / 폭발성 주의
- 청소 시 일반 진공 청소기 사용 금지
- 불활성 가스 챔버 압력 확인 및 유지

기타 안전

- 장비 접지 상태 항상 확인
- 환기 및 온습도 확인 및 유지
- 화재시 D급 금속 화재용 소화기 사용

관 리	정 물류팀장
책 임 자	부 시설담당
비상연락망	010.0000.0000

+ 안전수칙 | 호이스트

작동 전 안전 점검 사항

- 정격하중 확인
- 외관 및 작동 상태 확인
- 안전 장치 기능 확인
- 작업 환경 정리
- 와이어로프 및 체인 상태 확인

인양 및 운반 원칙

- 지정 운전자 : 호이스트 운전은 지정된 교육 이수자만 실시
- 하중 균형 : 화물의 중심을 맞추어 인양, 안전한 줄걸이 용구 사용
- 수직 인양 : 훅과 하중의 중심이 일치하도록 수직 인양
- 충격 방지 : 부드럽게 조작하여 충격 하중 발생 예방
- 공중 정지 금지 : 화물 인양 상태에서 방지 금지
- 운반 경로 : 머리 및 통로 위 운반 금지, 경고 및 통제
- 신호 준수 : 신호수를 지정하여 명확하고 통일된 신호 사용
- 탑승 금지 : 호이스트에 탑승 금지

관 리	정 물류팀장
책 임 자	부 시설담당
비상연락망	010.0000.0000



추락금지 사인

설비 안내 표지
3D프린터 안전정보

안전 수칙

유해물질 경고

브랜딩

설비 라인

바닥 도장

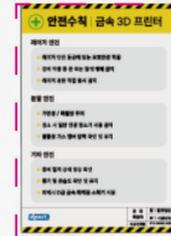
안전브랜딩/지게차 주의



01
M800



02
M500



디자인 개발 _B동 브랜딩, 안전사이니지, 매뉴얼



디자인 개발 _B동
브랜딩, 안전사이니지, 적재공간



디자인 개발 _B동
브랜딩, 안전사이니지, 적재공간



After



3D프린터 추락방지 솔루션



유해물질 취급에 따른 안전사인 개발

<h2 style="margin: 0;">폐기물 저장소</h2>	<h2 style="margin: 0; color: red;">유해 화학물질</h2>	<h2 style="margin: 0; color: red;">유해화학물질</h2>	<h2 style="margin: 0; color: red;">아르곤</h2> <h2 style="margin: 0; color: red;">위험</h2>																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">허가 번호</td> <td></td> </tr> <tr> <td>류별, 품명</td> <td></td> </tr> <tr> <td>저장·취급량</td> <td></td> </tr> <tr> <td>안전관리자</td> <td></td> </tr> </table>	허가 번호		류별, 품명		저장·취급량		안전관리자		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">관리책임자</td> <td>○ ○ ○</td> </tr> <tr> <td>비상전화</td> <td>010-0000-0000 010-0000-0000</td> </tr> </table>	관리책임자	○ ○ ○	비상전화	010-0000-0000 010-0000-0000	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">관리책임자</td> <td>○ ○ ○</td> </tr> <tr> <td>비상전화</td> <td>010-0000-0000</td> </tr> </table>	관리책임자	○ ○ ○	비상전화	010-0000-0000	
허가 번호																			
류별, 품명																			
저장·취급량																			
안전관리자																			
관리책임자	○ ○ ○																		
비상전화	010-0000-0000 010-0000-0000																		
관리책임자	○ ○ ○																		
비상전화	010-0000-0000																		
<h1 style="margin: 0;">화기엄금</h1>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">물질명</th> <th style="width: 15%;">국제연합번호</th> <th style="width: 15%;">그림문자</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	물질명	국제연합번호	그림문자										<h1 style="margin: 0;">아르곤</h1> <h2 style="margin: 0; letter-spacing: 5px;">W A R N I N G</h2>  <p style="font-size: small; margin: 0;">폭발성물질</p>	<p>유해·위험 문구: ·가열 시 폭발할 수 있음</p> <p>예방조치 문구: ·열에 접촉시키지 마시오. ·방한장갑/보호의/보안경/안면보호구를(을) 착용하십시오.</p> <p>공급자 정보:</p> <p style="font-size: x-small;">*본 화학물질 사용 전, MSDS(물질안전보건자료)를 참고해 주세요.</p>				
물질명	국제연합번호	그림문자																	

