

# 안전을 디자인하다

서비스디자인으로 안전한 작업장 만들기

좋은 안전디자인 구현을 위한 10대 원칙 해당 사례 모음

2024.10.14.

한국디자인진흥원

서비스디자인실

# 안전서비스디자인이란?

안전서비스디자인은 노동자의 안전을 보장하고 사고를 예방하기 위해 심리적, 물리적, 사회적 요인을 고려하여 시각, 제품, 환경, 서비스, 시스템을 종합적으로 디자인하는 체계적인 과정이다. 서비스디자인\* 방법을 통해 위험 요소를 식별하고, 문제를 해결하며, 안전성을 강화한다.

- 서비스디자인 : 서비스디자인은 사용자 경험을 향상시키고, 서비스의 효율성, 편리성, 지속 가능성, 비즈니스 가치를 증대시키기 위해 사람, 인프라, 커뮤니케이션, 그리고 물리적 요소를 포함한 전체 서비스 시스템을 종합적으로 설계하고 조정하는 방법 및 분야이다. 수요자 중심의 접근을 바탕으로 문제를 재정의하고, 다양한 이해관계자와의 협력을 통한 공동 개발, 반복적인 실행과 가시화를 통해 서비스를 지속적으로 개선하는 것을 목표로 한다.
- 한국디자인진흥원, 한국산업단지공단 안전서비스디자인 사업 안내 <https://kidp.or.kr/?menuno=1448>

# 안전서비스디자인 사례

## 좋은 안전디자인 구현을 위한 10대 원칙 해당 사례\* 모음

\* 수록된 사례는 2013~2023년 한국디자인진흥원 시행 안전서비스디자인 관련 사업 중 발췌한 것임

- |                     |  |
|---------------------|--|
| 01. 사고 방지           | Prevention                               |
| 02. 위험 가시화          | Visibility                               |
| 03. 인체공학적 설계        | Ergonomics                               |
| 04. 안전행동유도 및 에러 최소화 | Nudging and Error Minimization           |
| 05. 사용 단순화          | Simplicity                               |
| 06. 명확성             | Legibility                               |
| 07. 신뢰성             | Reliability                              |
| 08. 즉각적 피드백         | Feedback                                 |
| 09. 중복 안전 장치        | Redundancies                             |
| 10. 이해관계자의 소통과 참여   | Stakeholder Communication and Engagement |

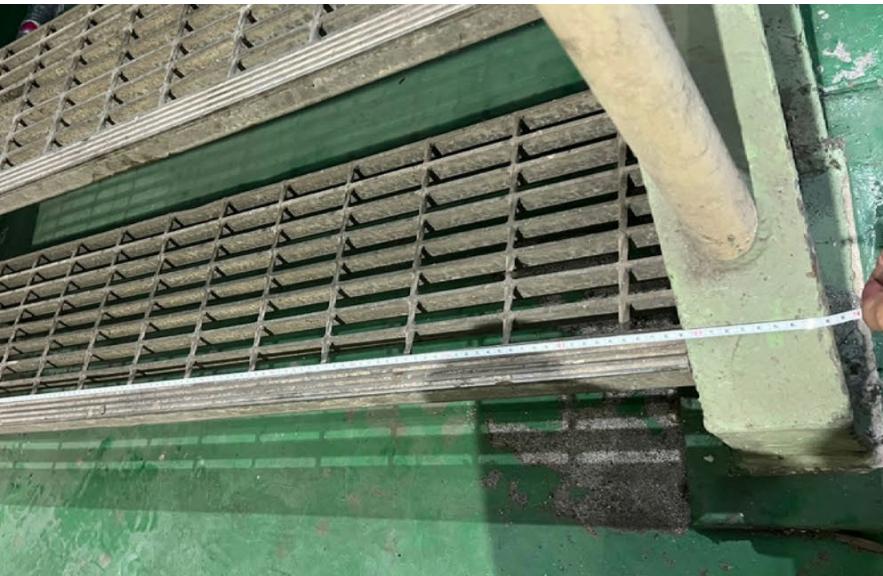
## 01. 사고 방지 Prevention

사고가 발생하지 않도록 사전에 위험 요소를 제거하거나 최소화하는 디자인.

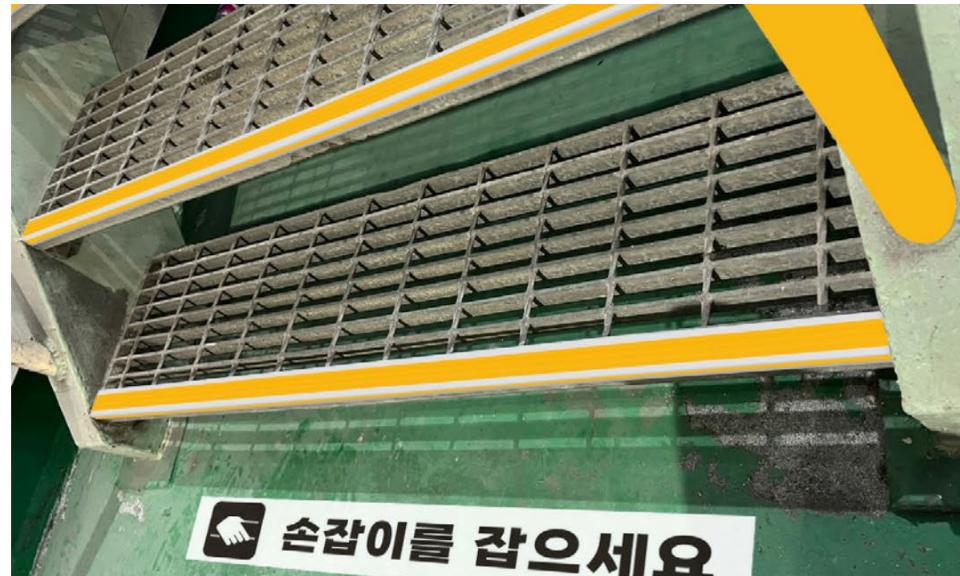
\* 산업안전: 공장 바닥에 미끄럼 방지 처리를 하여 작업 중 미끄러짐 사고를 예방.

\* 생활안전: 가정에서 욕실 바닥에 미끄럼 방지 매트를 깔아 넘어짐 사고를 방지.

### Before



### After



기업 : 한국남부발전

디자인 : 크리에이티브다다, 2023

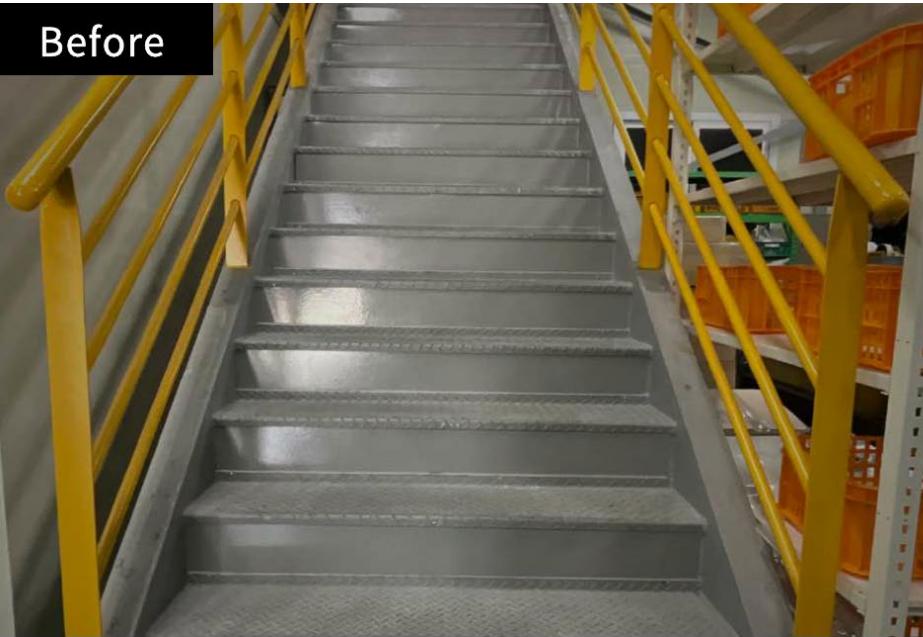
## 01. 사고 방지 Prevention

사고가 발생하지 않도록 사전에 위험 요소를 제거하거나 최소화하는 디자인.

\* 산업안전: 공장 바닥에 미끄럼 방지 처리를 하여 작업 중 미끄러짐 사고를 예방.

\* 생활안전: 가정에서 욕실 바닥에 미끄럼 방지 매트를 깔아 넘어짐 사고를 방지.

Before



After

계단 미끄럼 방지 패드 설치



기업 : 여수국가산업단지 동명산업

서비스디자인컨설팅 : 텐지노그룹

디자인기업 : 마코디자인, 2023

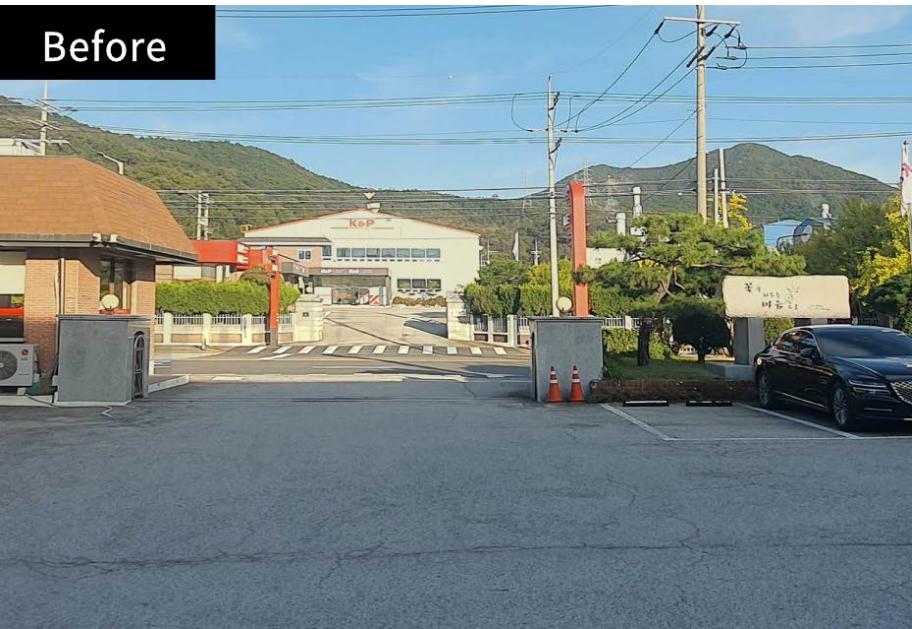
## 01. 사고 방지 Prevention

사고가 발생하지 않도록 사전에 위험 요소를 제거하거나 최소화하는 디자인.

\* 산업안전: 공장 바닥에 미끄럼 방지 처리를 하여 작업 중 미끄러짐 사고를 예방.

\* 생활안전: 가정에서 욕실 바닥에 미끄럼 방지 매트를 깔아 넘어짐 사고를 방지.

Before



After



차량 충돌 주의사인 표시

기업 : 구미국가산업단지, 케이앤이

서비스디자인컨설팅 : 텐지노그룹

디자인기업 : 감성플랜, 2023

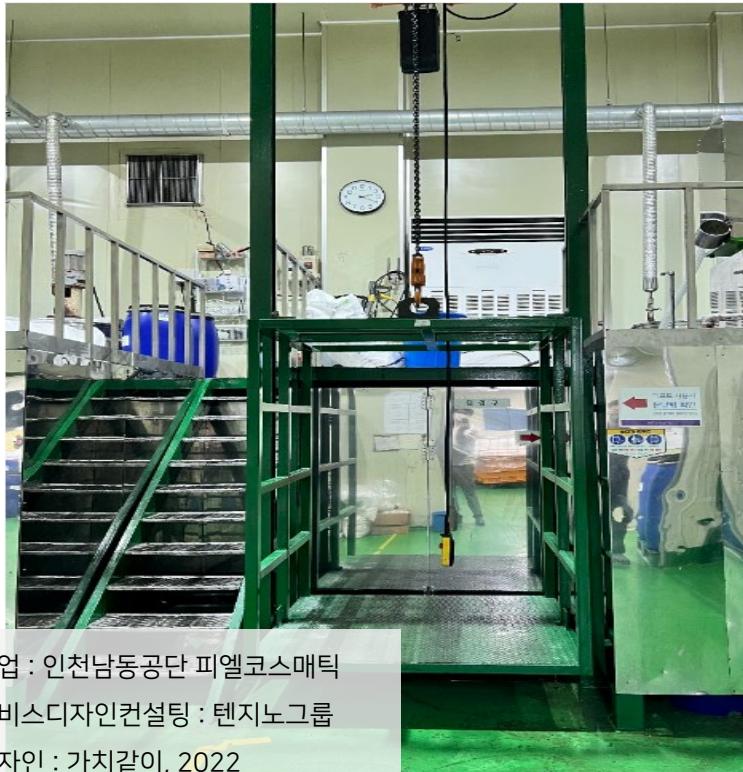
## 01. 사고 방지 Prevention

사고가 발생하지 않도록 사전에 위험 요소를 제거하거나 최소화하는 디자인.

\* 산업안전: 공장 바닥에 미끄럼 방지 처리를 하여 작업 중 미끄러짐 사고를 예방.

\* 생활안전: 가정에서 욕실 바닥에 미끄럼 방지 매트를 깔아 넘어짐 사고를 방지.

### Before



기업 : 인천남동공단 피엘코스매틱  
서비스디자인컨설팅 : 텐지노그룹  
디자인 : 가치같이, 2022

### After



리프트 안전가드 설치  
리프트 출입문을 설치하여 낙하 사고를 방지함

## 01. 사고 방지 Prevention

사고가 발생하지 않도록 사전에 위험 요소를 제거하거나 최소화하는 디자인.

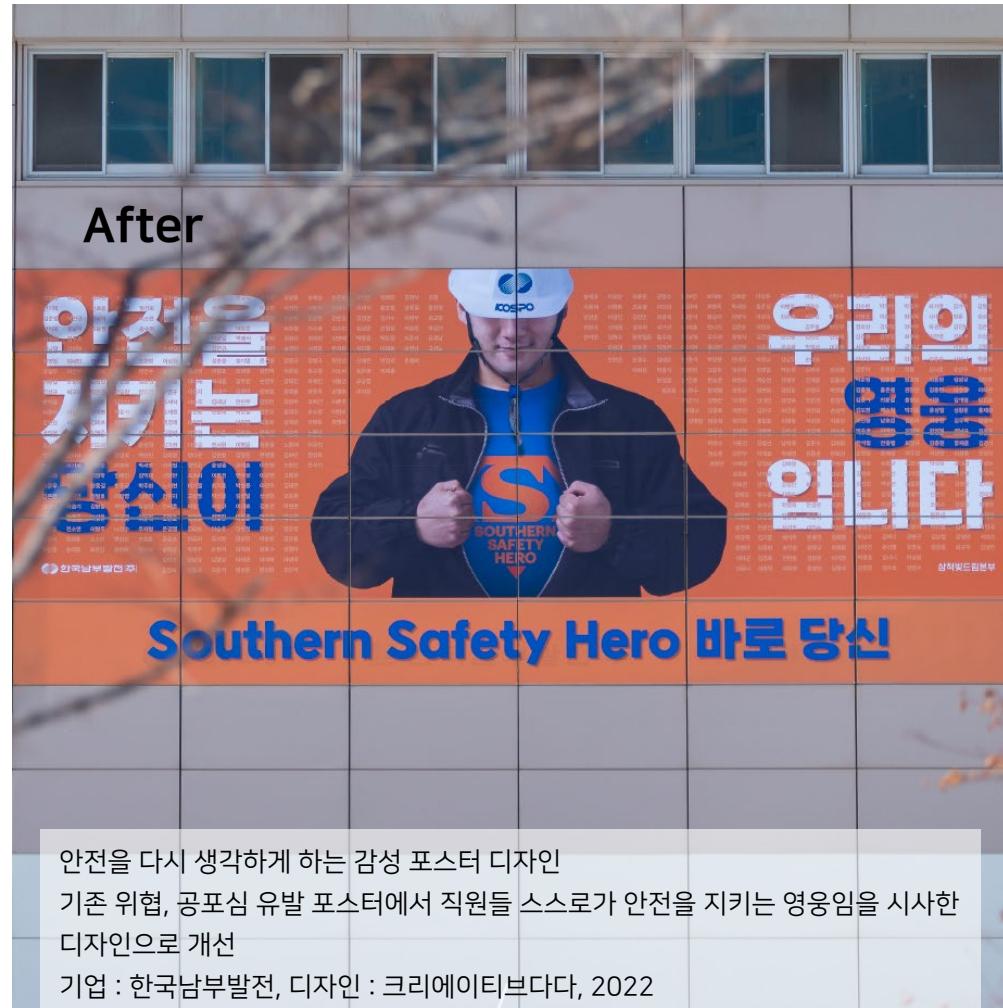
\* 산업안전: 공장 바닥에 미끄럼 방지 처리를 하여 작업 중 미끄러짐 사고를 예방.

\* 생활안전: 가정에서 욕실 바닥에 미끄럼 방지 매트를 깔아 넘어짐 사고를 방지.

### Before



기존 안전보건공단 포스터



안전을 다시 생각하게 하는 감성 포스터 디자인

기존 위협, 공포심 유발 포스터에서 직원들 스스로가 안전을 지키는 영웅임을 시사한 디자인으로 개선

기업 : 한국남부발전, 디자인 : 크리에이티브다다, 2022

## 02. 위험 가시화 Visibility

잠재된 위험 요소를 드러내어 사용자들이 조심할 수 있도록 하는 디자인.

\* 산업안전: 위험 구역에 밝은 색상으로 경고 표시를 하여 작업자가 쉽게 인지하도록 함.

\* 생활안전: 도로 횡단보도에 발광 다이오드(LED) 조명을 설치해 야간에도 보행자가 안전하게 길을 건널 수 있도록 함.

Before



After

미끄럼 주의구역 구획



기업 : 대구국가산업단지, (주)신도

서비스디자인컨설팅 : 텐지노그룹

디자인기업 : 커프웍스, 2023

미끄럼 주의구역 구획

고보조명을 이용, 미끄러움으로 인해 사고 위험이 있는 곳을 위험 구역으로 지정해 표시, 근로자가 경각심을 가질 수 있도록 함

## 02. 위험 가시화 Visibility

잠재된 위험 요소를 드러내어 사용자들이 조심할 수 있도록 하는 디자인.

\* 산업안전: 위험 구역에 밝은 색상으로 경고 표시를 하여 작업자가 쉽게 인지하도록 함.

\* 생활안전: 도로 횡단보도에 발광 다이오드(LED) 조명을 설치해 야간에도 보행자가 안전하게 길을 건널 수 있도록 함.

### Before



기업 : 한국남부발전

디자인 : 크리에이티브다다, 2022

### After



미니소방서

평상시 소화기 위치를 잘 인지할 수 있게 주목성을 강화해  
위급한 순간, 어디서든 눈에 뛸 수 있게 함

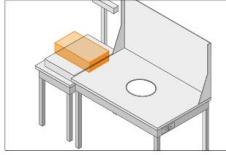
사용자의 신체적 특성을 고려하여 안전한 작업 환경을 제공하는 디자인.

- \* 산업안전: 조절 가능한 작업대를 사용해 작업자가 편안한 자세로 작업할 수 있도록 함.
- \* 생활안전: 인체공학적 의자를 사용해 장시간 앉아 있는 사람의 허리와 목의 피로를 줄임.

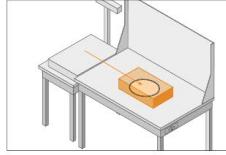
## 신규개발

사용 방법

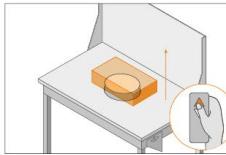
1 저울에서 시료 무게를 측정합니다.



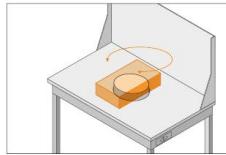
2 만능작업대 위로 이동합니다.



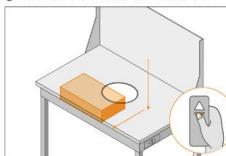
3 리모콘을 이용하여 회전판을 옮깁니다.



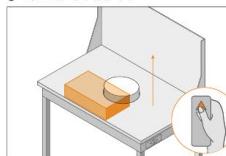
4 회전판을 이용하여 시료를 촬영합니다.



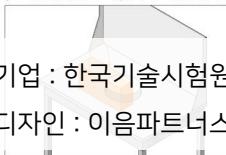
5 회전판을 내리고 시료를 앞으로 옮깁니다.



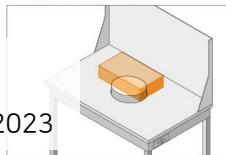
6 회전판을 다시 옮깁니다.



7 회전판을 받침으로 사용하여 시료를 뒤집습니다.



8 뒤집힌 시료를 촬영합니다.



기업 : 한국기술시험원

디자인 : 이음파트너스, 2023



### 만능작업대

시료 이동 및 작업시 생기는 근골격계

신체적 무리를 개선해 신체사고 예방

전동 리프트를 이용해 협착, 끼임 등의 문제

개선

작업대를 돌려가며 시료 촬영을 쉽게 할 수

있도록 개발함

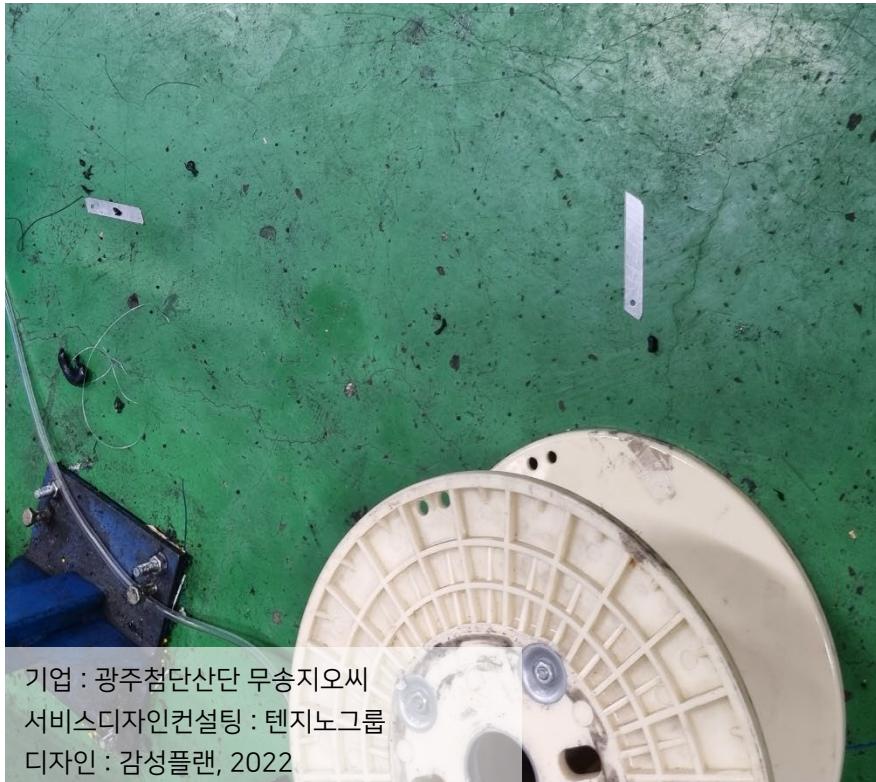
## 04. 안전행동유도 및 에러 최소화 Nudging and Error Minimization

인간의 심리적 조건에 대응하여 안전한 행동을 유도하고 실수를 최소화하는 디자인.

\* 산업안전: 자동으로 닫히는 문을 설치해 작업자가 문을 열어 둠으로 인해 발생할 수 있는 사고를 방지.

\* 생활안전: 공공장소의 계단에 발광 표시를 추가해 사용자가 계단을 오르내릴 때 발을 정확히 놓을 수 있도록 유도.

### Before



기업 : 광주첨단산단 무송지오씨  
서비스디자인컨설팅 : 텐지노그룹  
디자인 : 감성플랜, 2022

### After



자석으로 폐기 칼날 수거 행동 유도  
자석 칼날 수거함을 개발, 칼날을 안전하게 폐기하게 행동을 유도해 작업 환경  
안전 향상

## 04. 안전행동유도 및 에러 최소화 Nudging and Error Minimization

인간의 심리적 조건에 대응하여 안전한 행동을 유도하고 실수를 최소화하는 디자인.

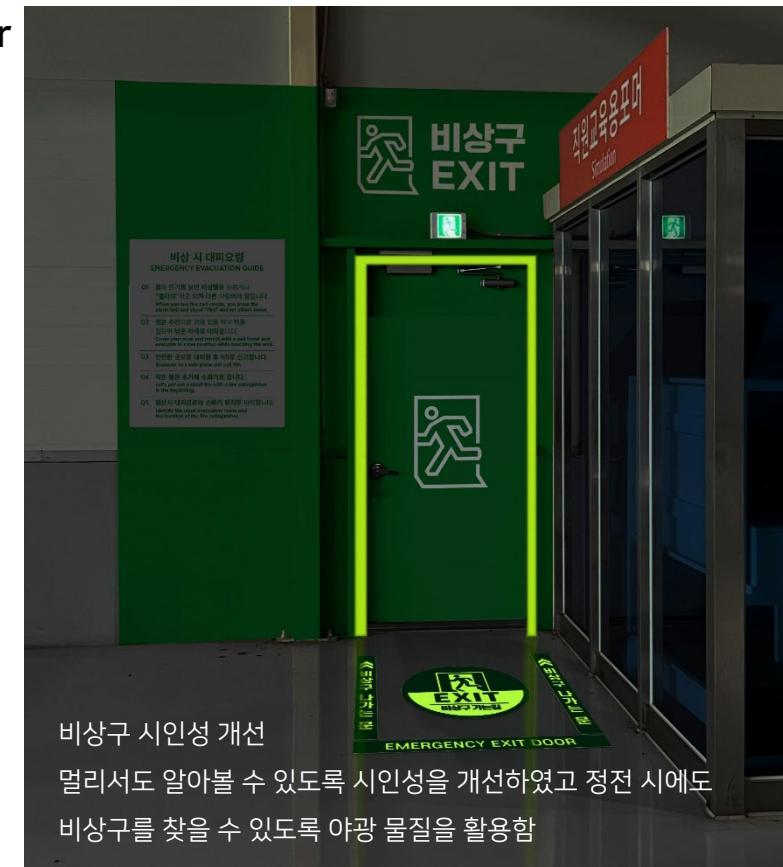
\* 산업안전: 자동으로 닫히는 문을 설치해 작업자가 문을 열어 둠으로 인해 발생할 수 있는 사고를 방지.

\* 생활안전: 공공장소의 계단에 발광 표시를 추가해 사용자가 계단을 오르내릴 때 발을 정확히 놓을 수 있도록 유도.

Before



After



기업 : 대구국가산업단지, (주)신도

서비스디자인컨설팅 : 텐지노그룹

디자인기업 : 커프웍스, 2023

비상구 시인성 개선

멀리서도 알아볼 수 있도록 시인성을 개선하였고 정전 시에도

비상구를 찾을 수 있도록 야광 물질을 활용함

#### 04. 안전행동유도 및 에러 최소화 Nudging and Error Minimization

인간의 심리적 조건에 대응하여 안전한 행동을 유도하고 실수를 최소화하는 디자인.

\* 산업안전: 자동으로 닫히는 문을 설치해 작업자가 문을 열어 둠으로 인해 발생할 수 있는 사고를 방지.

\* 생활안전: 공공장소의 계단에 발광 표시를 추가해 사용자가 계단을 오르내릴 때 발을 정확히 놓을 수 있도록 유도.

#### Before



기업 : 남동국가산업단지, 위치트

서비스디자인컨설팅 : 텐지노그룹

디자인기업 : 디자인와우앤파트너스, 2023

#### After



LED 피난유도선 설치

화재 시 몸을 낮춰야 하는 점을 고려해 아래쪽 벽면을 따라 대피 방향을 표시하고, 정전 상황에도 확인할 수 있도록 LED 조명을 사용

## 04. 안전행동유도 및 에러 최소화 Nudging and Error Minimization

인간의 심리적 조건에 대응하여 안전한 행동을 유도하고 실수를 최소화하는 디자인.

\* 산업안전: 자동으로 닫히는 문을 설치해 작업자가 문을 열어 둠으로 인해 발생할 수 있는 사고를 방지.

\* 생활안전: 공공장소의 계단에 발광 표시를 추가해 사용자가 계단을 오르내릴 때 발을 정확히 놓을 수 있도록 유도.

**Before**



기업 : 한국남부발전

디자인 : 크리에이티브다다, 2023

**After**



이쪽으로 달리세요. 휴먼 풍향계

바람의 반대방향으로 대피해야 함을 직관적으로 표현하여 재난시 올바른 행동 유도

## 05. 사용 단순화 Simplicity

사용 방법이 직관적이고 복잡하지 않도록 설계하여 사용자가 쉽게 이해하고 사용할 수 있게 하는 디자인.

\* 산업안전: 기계 조작 패널에 직관적인 아이콘을 사용해 작업자가 쉽게 기계를 조작할 수 있도록 함.

\* 생활안전: 비상 대피 안내를 간단한 그림과 화살표로 표시해 누구나 쉽게 대피 경로를 이해할 수 있게 함.

### Before



기업 : 구미국가산업단지, 케이앤이

서비스디자인컨설팅 : 텐지노그룹

디자인기업 : 감성플랜, 2023

### After



안전 대응 구역을 설정해 소화기와 함께 응급처치함, 보호구 보관함을 설치하고 사용 방법을 함께 게시해 위급한 상황에서 신속히 인지하고 활용할 수 있도록 함

## 06. 명확성 Legibility

사용자에게 일관되고 명확한 정보를 제공하여 시스템이 이해하기 쉽게 작동하는 디자인.

\* 산업안전: 작업장에 명확한 비상 대피 경로를 표시해 긴급 상황 시 작업자들이 빠르게 대피할 수 있도록 함.

\* 생활안전: 아파트 단지 내에 명확한 건물 번호와 방향 표시를 제공해 방문자가 쉽게 길을 찾을 수 있게 함.

### Before

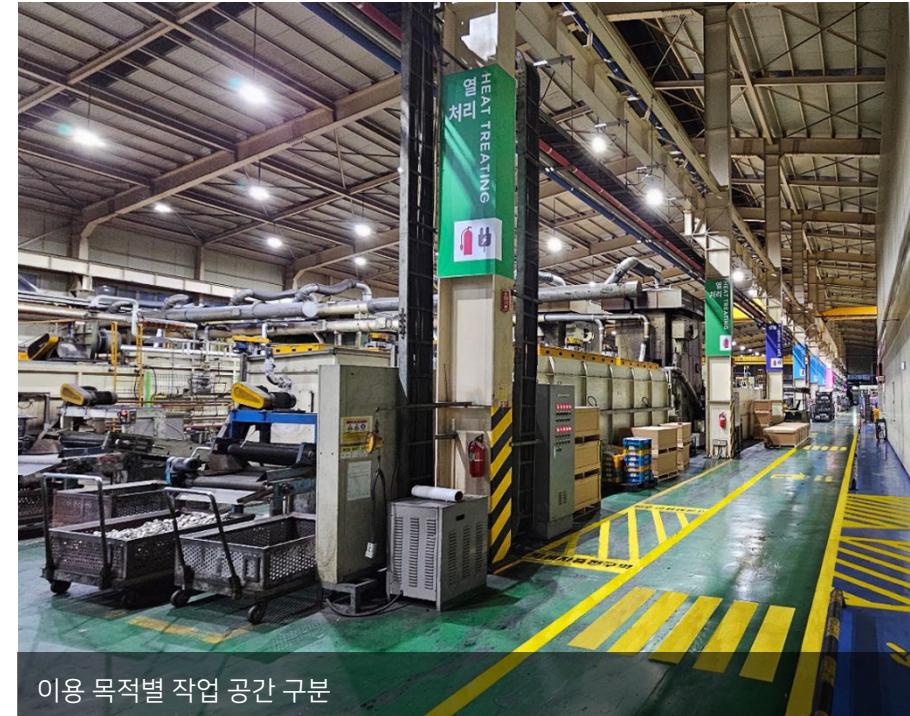


기업 : 창원국가산업단지, 엘티정밀

서비스디자인컨설팅 : 텐지노그룹

디자인기업 : 감성플랜, 2023

### After



이용 목적별 작업 공간 구분

각 공간별 이용 목적을 명시하고 규칙을 부여해 서로의 영역을 침범하지 않도록 했으며 지게차, 보행자의 이동 공간을 확보함

## 06. 명확성 Legibility

사용자에게 일관되고 명확한 정보를 제공하여 시스템이 이해하기 쉽게 작동하는 디자인.

\* 산업안전: 작업장에 명확한 비상 대피 경로를 표시해 긴급 상황 시 작업자들이 빠르게 대피할 수 있도록 함.

\* 생활안전: 아파트 단지 내에 명확한 건물 번호와 방향 표시를 제공해 방문자가 쉽게 길을 찾을 수 있게 함.

### Before



기업 : 대구국가산업단지, (주)신도

서비스디자인컨설팅 : 텐지노그룹

디자인기업 : 커프웍스, 2023

### After



공장내 길찾기 방향 사인 설치

보행자, 화물차, 승용차별로 이동 방향을 명확히 함

## 06. 명확성 Legibility

사용자에게 일관되고 명확한 정보를 제공하여 시스템이 이해하기 쉽게 작동하는 디자인.

\* 산업안전: 작업장에 명확한 비상 대피 경로를 표시해 긴급 상황 시 작업자들이 빠르게 대피할 수 있도록 함.

\* 생활안전: 아파트 단지 내에 명확한 건물 번호와 방향 표시를 제공해 방문자가 쉽게 길을 찾을 수 있게 함.

Before



After



기업 : 구미국가산업단지, 케이앤이

서비스디자인컨설팅 : 텐지노그룹

디자인기업 : 감성플랜, 2023

## 06. 명확성 Legibility

사용자에게 일관되고 명확한 정보를 제공하여 시스템이 이해하기 쉽게 작동하는 디자인.

\* 산업안전: 작업장에 명확한 비상 대피 경로를 표시해 긴급 상황 시 작업자들이 빠르게 대피할 수 있도록 함.

\* 생활안전: 아파트 단지 내에 명확한 건물 번호와 방향 표시를 제공해 방문자가 쉽게 길을 찾을 수 있게 함.

### Before



기업 : 반월시화공단 JS  
디자인 : 김현선디자인연구소, 2013

### After



비언어적 표현(픽토그램)을 크게 적용함으로써 문자를 이해못하는 외국인 노동자도 위험 요소를 인지하고 경각심을 가질 수 있게 함

#### 작업안전수칙

- 작업시에는 반드시 보호구 (보호의 보호안경, 보호장갑, 마스크, 안전모)등을 착용후 실시한다.
- 제품제조에 필요한 각 원료는 정확히 계량한다.
- 여액수에 ①원료를 가하여 서서히 가하고 반응온도내는 온도가 반드시 0°C 이하로 될수 있도록 조정한후 다음 작업에 들어간다.
- 반응조내의 교반기 R.P.M 을 저속으로 유지하면서 ①원료를 서서히 가한다.



GRADE : DH-50

## 06. 명확성 Legibility

사용자에게 일관되고 명확한 정보를 제공하여 시스템이 이해하기 쉽게 작동하는 디자인.

\* 산업안전: 작업장에 명확한 비상 대피 경로를 표시해 긴급 상황 시 작업자들이 빠르게 대피할 수 있도록 함.

\* 생활안전: 아파트 단지 내에 명확한 건물 번호와 방향 표시를 제공해 방문자가 쉽게 길을 찾을 수 있게 함.

**Before**



**After**



## 07. 신뢰성 Reliability

시스템이 안정적으로 동작하여 사용자가 신뢰할 수 있도록 하는 디자인.

산업안전: 정기적인 안전 점검을 통해 기계 장비의 신뢰성을 확보하고 사고를 예방.

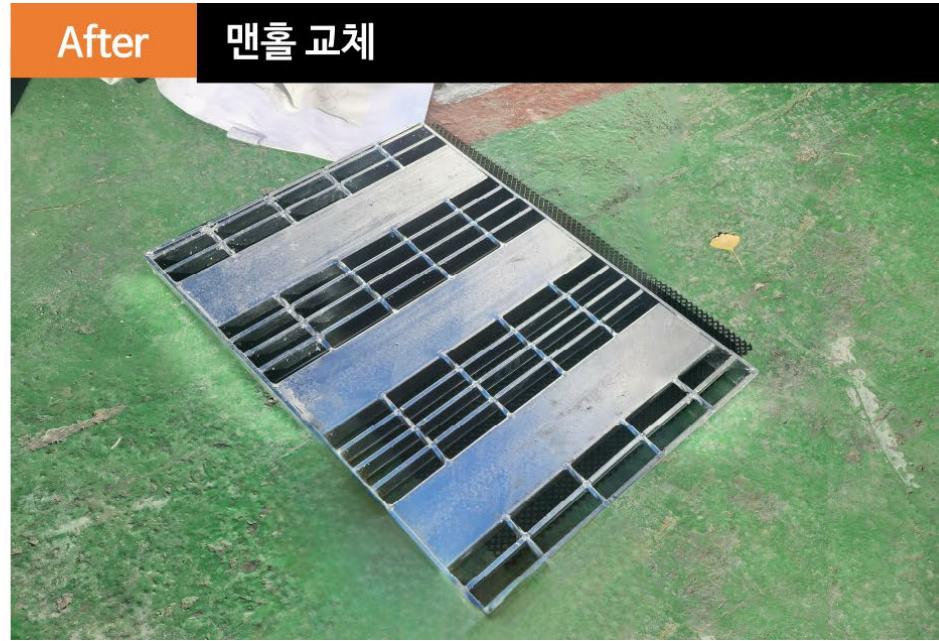
생활안전: 품질 보증된 연기 감지기를 설치해 화재 발생 시 신뢰성 있는 경고를 제공.

Before



After

맨홀 교체



기업 : 명지녹산국가산업단지 리오기업

서비스디자인컨설팅 : 텐지노그룹

디자인기업 : 마코디자인, 2023

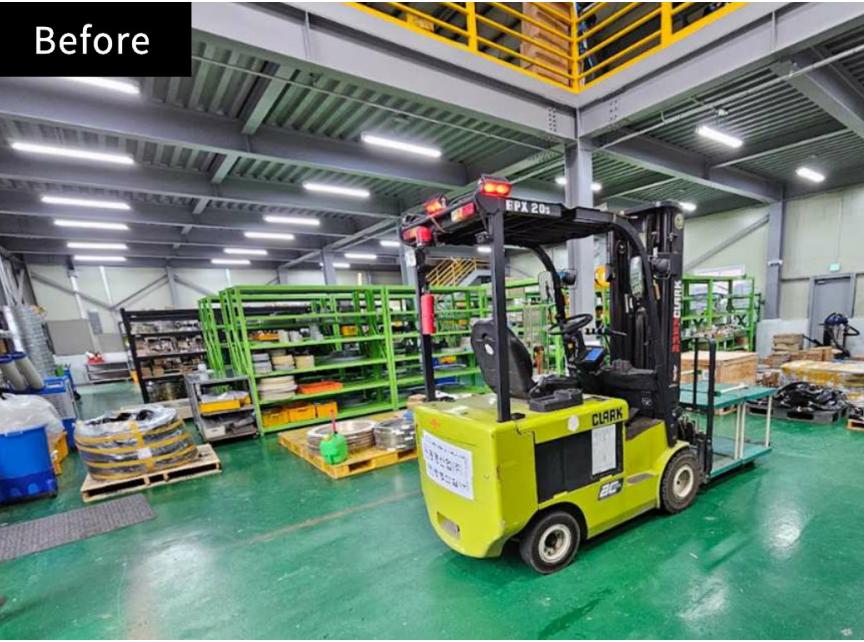
## 08. 즉각적 피드백 Feedback

사용자가 수행하는 행위가 올바른지 여부를 실시간으로 피드백하여 문제 발생을 예방하는 디자인.

산업안전: 기계 작동 상태를 알려주는 디스플레이를 설치해 작업자가 즉시 문제를 인지하고 대응할 수 있도록 함.

생활안전: 차량에 후방 카메라와 경고음을 설치해 운전자가 후진할 때 장애물을 즉시 인식하고 피할 수 있도록 함.

Before



After



지게차 안전가이드 Zone 설정

적용기업 : 여수국가산업단지 동명산업

서비스디자인컨설팅 : 텐지노그룹

디자인기업 : 마코디자인, 2023

2층에 지게차로 물건을 옮기고 내리는 작업 시 지게차 운전자의 사각지대 발생 및 2층 신호수의 추락 위험이 높았음.  
바닥과 벽면에 지게차가 안전하게 정차해 작업 할 수 있는 구역과 가이드 선을 지정, 2층 단과의 충돌 충격 감소를 위한  
보호대 설치

## 09. 중복 안전 장치 Redundancies

실수로 인한 치명적인 결과를 방지하기 위해 중복 안전 장치를 마련하는 디자인.

\* 산업안전: 이중 안전 벨트 시스템을 설치해 한 개의 벨트가 실패해도 안전을 유지.

\* 생활안전: 가정에 이중 잠금 시스템을 설치해 도둑 침입을 방지.

Before



After



호이스트 움직임시 레이저와 경보로 쉽게 인지할 수 있게 함으로써 안전사고 예방

## 10. 이해관계자의 소통과 참여 Stakeholder Communication and Engagement

구성원들이 적극적으로 참여하는 과정을 통해 안전디자인을 연구 개발하는 디자인.

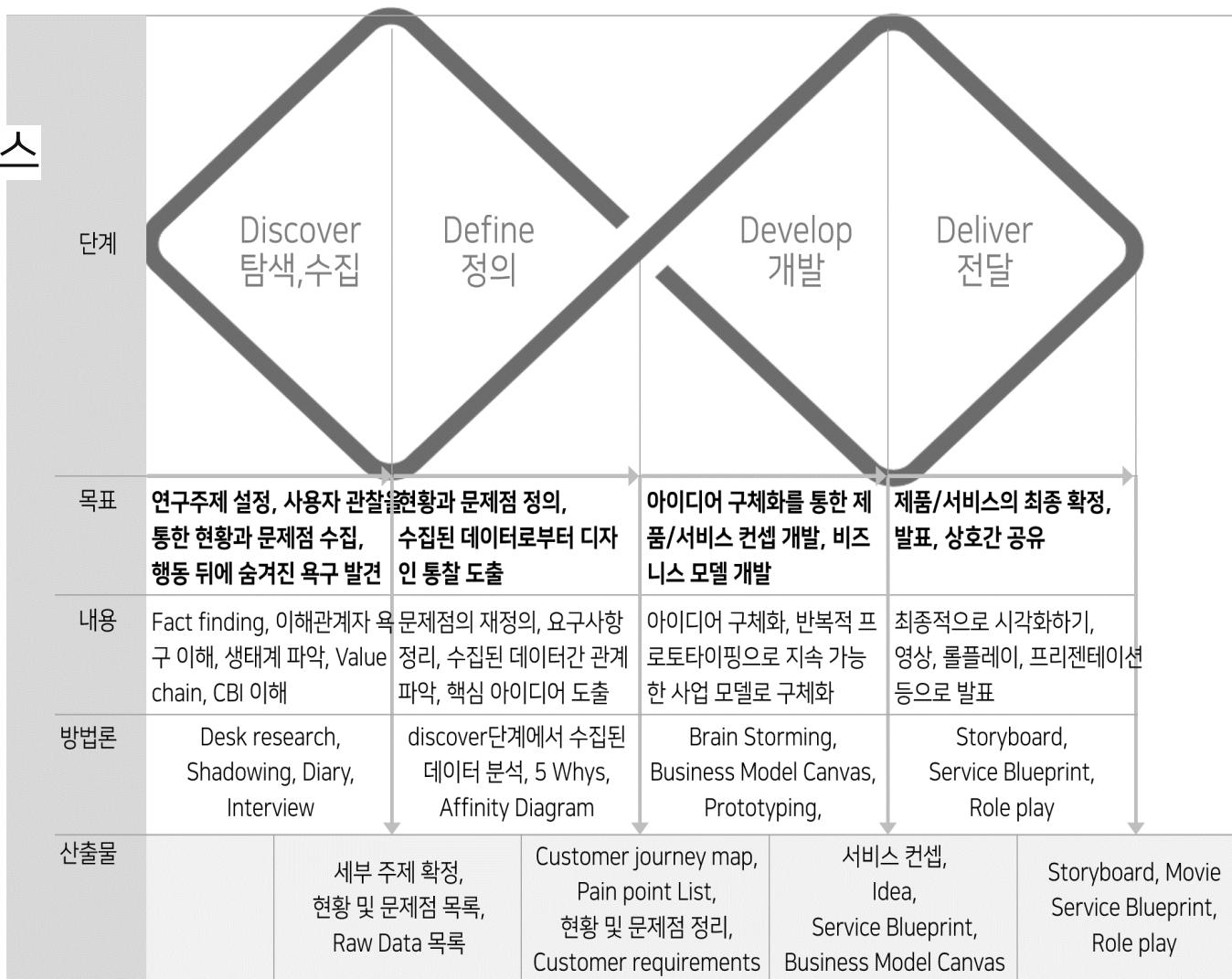
\* 산업안전: 안전 개선 제안 프로그램을 운영해 작업자들이 적극적으로 안전 개선에 참여하도록 함.

\* 생활안전: 지역 사회와 협력해 공공 안전 캠페인을 운영, 주민들이 적극적으로 참여해 지역 안전을 향상



참고)

## 서비스디자인프로세스



# 서비스디자인 방법 예시 - 고객여정맵

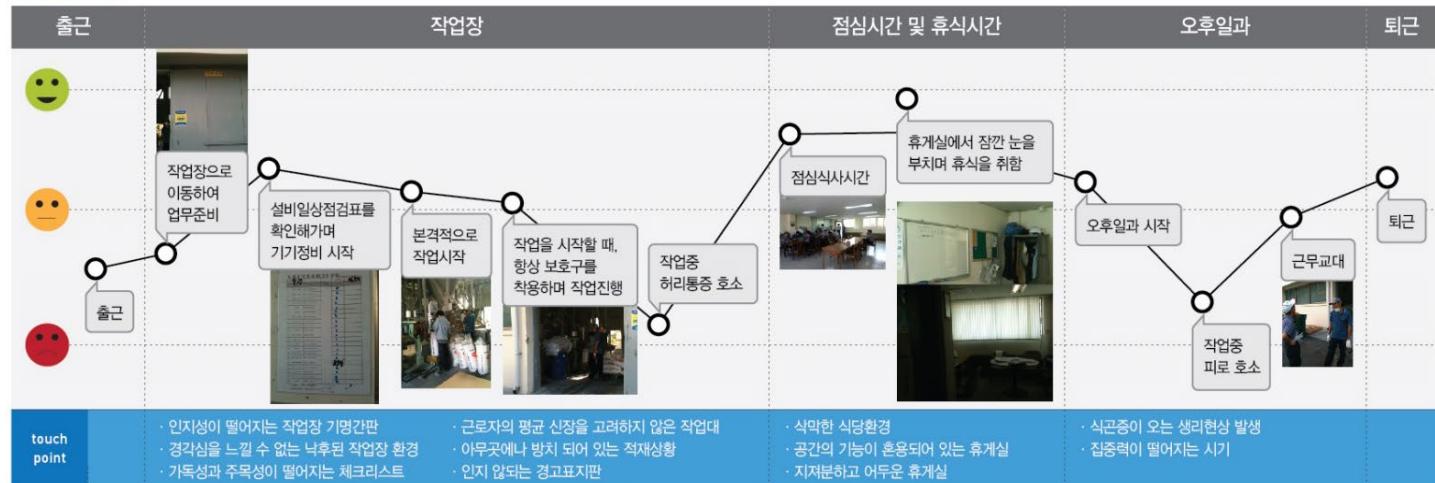
위험물 분쇄 및 포장, 저장탱크 관리자의 행태패턴을 근거로  
문제점 및 시사점을 파악합니다.

나. 근로자 여정맵 (Journey map) : 위험물 분쇄 및 포장, 불산저장탱크 관리자



Name, 박남  
Age, 43세  
Occupation, 위험물 제조공장 직원  
work time, 오전 9시 – 오후 6시 (3교대 근무)

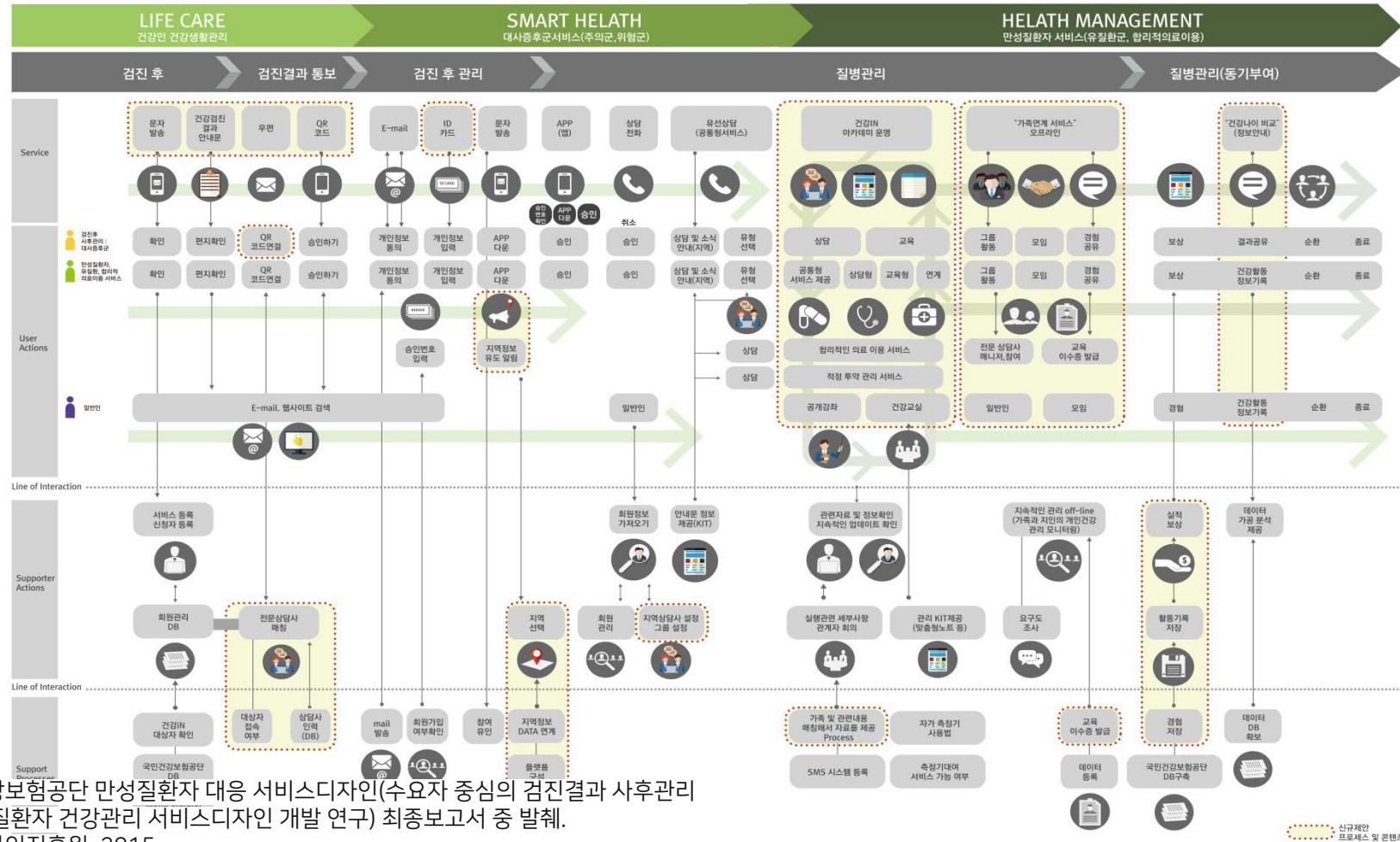
–shadowing / interview : 관찰시간 9:00~18:00



반월시화공단 공장내 안전서비스디자인  
최종보고서 중 발췌.  
김현선디자인연구소, 2013.

주의력을 환기시킬 수 있는 장치마련 시급 / 경각심을 확보 할 수 있도록 시각화 된 체크리스트 활용방안 모색

# 서비스디자인 방법 예시 - 서비스블루프린트



국민건강보험공단 만성질환자 대응 서비스디자인(수요자 중심의 검진결과 사후관리 및 만성질환자 관리 서비스디자인 개발 연구) 최종보고서 중 발췌.  
한국디자인진흥원, 2015.

한국디자인진흥원, 한국산업단지공단

안전서비스디자인 사업 안내

<https://kidp.or.kr/?menuno=1448>

문의 : 윤성원 서비스디자인 실장 031-780-2230