

메타버스 기반 소프트웨어 정의 공장(SDF) 플랫폼 현장 적용 방법

2024. 10. 30(수)

(주)슈타겐

김 원 현 대표

(whkim@shutagen.com)

Contents



1. Problem

2. Solution

3. Product

4. Vision

1. Problem

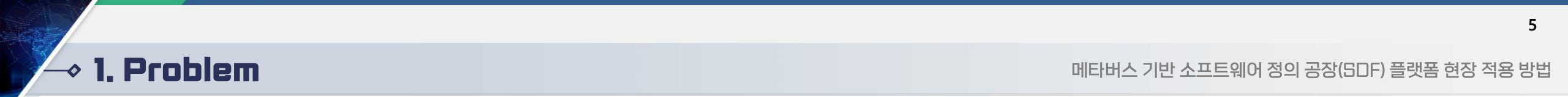
The background image is a composite of several elements. At the top, there's a sky filled with soft, white clouds. A curved, metallic-looking structure with fine lines arches from the top right towards the center. In the lower half, a person's hand is visible, interacting with a transparent digital interface. This interface displays various data visualizations, including bar charts, line graphs, and circular progress indicators. The interface appears to be floating over a blurred cityscape or architectural structure. The overall color palette is light and airy, with a mix of blues, whites, and greys.

1. Problem

메타버스 기반 소프트웨어 정의 공장(SDF) 플랫폼 현장 적용 방법

Goal —————→ **Business Agility**

A presentation slide with a blue and green geometric background on the left. The slide contains the text "1. Problem" in a large, bold, dark blue font, and "메타버스 기반 소프트웨어 정의 공장(SDF) 플랫폼 현장 적용 방법" in a smaller, dark blue font. A small number "5" is in the top right corner.



1. Problem

메타버스 기반 소프트웨어 정의 공장(SDF) 플랫폼 현장 적용 방법

자동차 제조산업의 문제와 사업 필요성

수작업 생산에 따른
휴먼 에러, 안전사고 등 발생



제조방법 전환

Manufacturing Transformation



인공지능 기반 생산

(인공지능 기반의 생산 최적화 구현)

동적 환경변화에 따른
예측, 최적화 및 실시간 대응
어려움



운영방법 전환

Operation Transformation



실시간 최적 공정운영

(실시간 대응을 통한 공정운영 최적화 구현)

자동화 시스템 기반 제조
방식으로 경직된 생산라인
운영



대응방법 전환

Method Transformation



유연한 생산방식

(시장과 고객의 요구에 탄력적인 생산 방식 구현)

1. Problem

메타버스 기반 소프트웨어 정의 공장(SDF) 플랫폼 현장 적용 방법

전략

경영, 거버넌스, 환경, 정책, 사회



실시간 공정 전환 요구



주문

차종에 따른 생산량 변경을 위해
최소 1달 이상 소요



실시간 변경 필요



인도



공급망

원자재, 부품, 협력사, 물류/자원 투입

1. Problem

메타버스 기반 소프트웨어 정의 공장(SDF) 플랫폼 현장 적용 방법

해결해야 할 핵심 문제

차종별 주문량에 따른 선택적 생산
전환이 안됨

각기 다른 제조사들의 생산설비의
통합 가시화 및 예지보전이 안됨

제품 확정 후 생산까지 소요되는
시간을 최대한 단축시켜야 함

현장
니즈

현장 제약조건

기존 및 신규공장 모두에 도입
가능해야 함

기존 제조방식 및 시스템은
최대한 유지되어야 함

생산량, 생산시간 등
기존 KPI 유지/개선되어야 함

2. Solution



2. Solution

메타버스 기반 소프트웨어 정의 공장(SDF) 플랫폼 현장 적용 방법

소프트웨어 정의 공장(SDF, Software-Defined Factory)이란,
완성차 공장의 모든 생산요소를 데이터로 연결하여 AI기반의 최적화된 생산과 공급이 가능한 자율화 공장을 의미

“ 연동-제어-검증의 구조를 구현하여 적시생산, 적기납품이 가능하도록 하는 것이 핵심 ”



2. Solution

메타버스 기반 소프트웨어 정의 공장(SDF) 플랫폼 현장 적용 방법

“ 제어 데이터 연동을 통한 AI기반의 최적 자율제조 환경 실현 ”



**제어
데이터 연동**

공정 설비 제어를 위한 제어 데이터
엣지 연동 및 자동 OTA



엣지 연동 시스템



**AI기반
최적운영**

자율공정제어, 최적 공정관리,
Factory AI MLOps 운영



Factory-AI 시스템



**자율제조
운영**

실시간 공정 모니터링,
시뮬레이션 검·보정



자율제조 시스템

2. Solution

메타버스 기반 소프트웨어 정의 공장(SDF) 플랫폼 현장 적용 방법

SDF 플랫폼의 구조와 실증 대상 연계방안

자동차 제조공정

프레스



차체



도장



의장



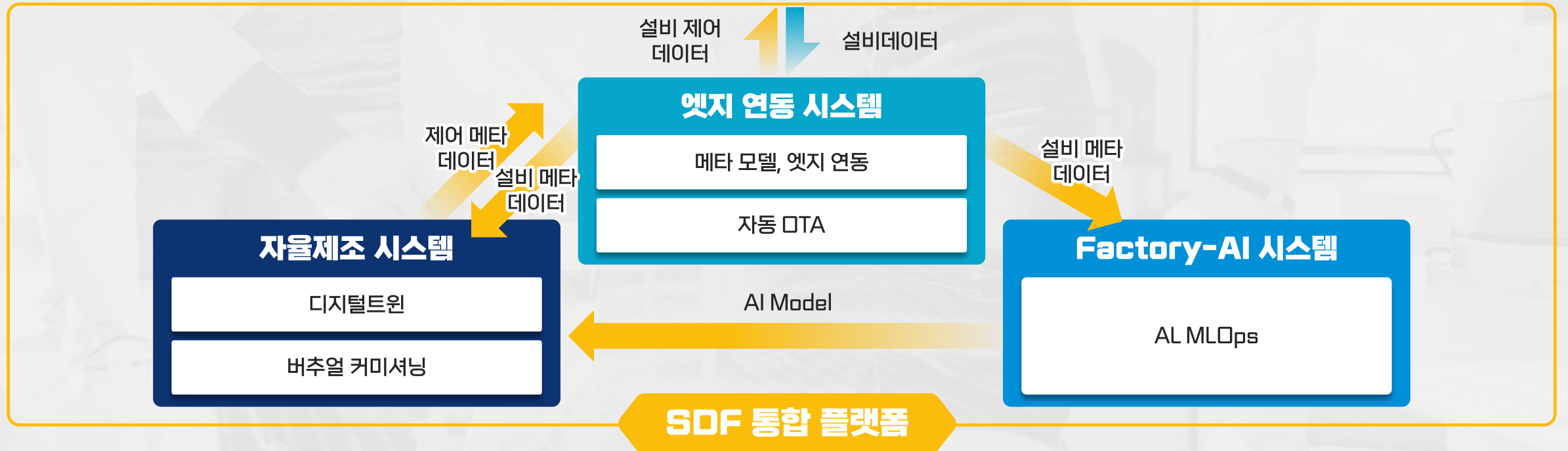
검사



출고



완성차



3. Product

The background image is a composite of several elements. At the top, there's a sky filled with soft, white clouds. A curved, metallic-looking structure with fine lines arches across the upper right portion of the frame. In the lower half, a person's hand is visible, interacting with a transparent digital interface. This interface displays various data visualizations, including bar charts, line graphs, and circular progress indicators. The interface appears to be floating over a blurred cityscape or architectural structure. The overall color palette is light and airy, with a mix of blues, whites, and greys, giving it a high-tech, futuristic feel.

◆ 3. Product

메타버스 기반 소프트웨어 정의 공장(SDF) 플랫폼 현장 적용 방법

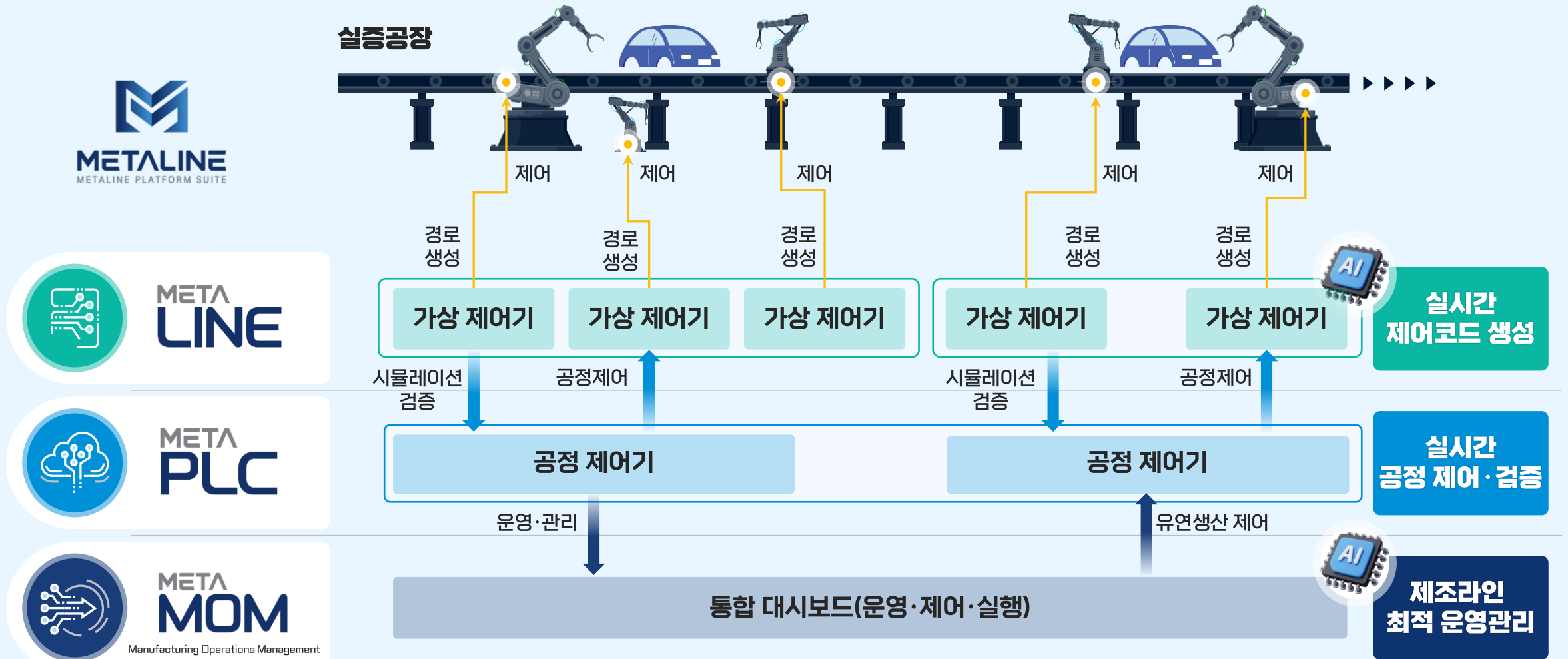


METALINE
METALINE PLATFORM SUITE

3. Product

메타버스 기반 소프트웨어 정의 공장(SDF) 플랫폼 현장 적용 방법

SDF 솔루션 : MetaLine Platform Suite



3. Product

메타버스 기반 소프트웨어 정의 공장(SDF) 플랫폼 현장 적용 방법

통합 대시보드를 통해 공장 전체를 제어 및 운영, 유지관리

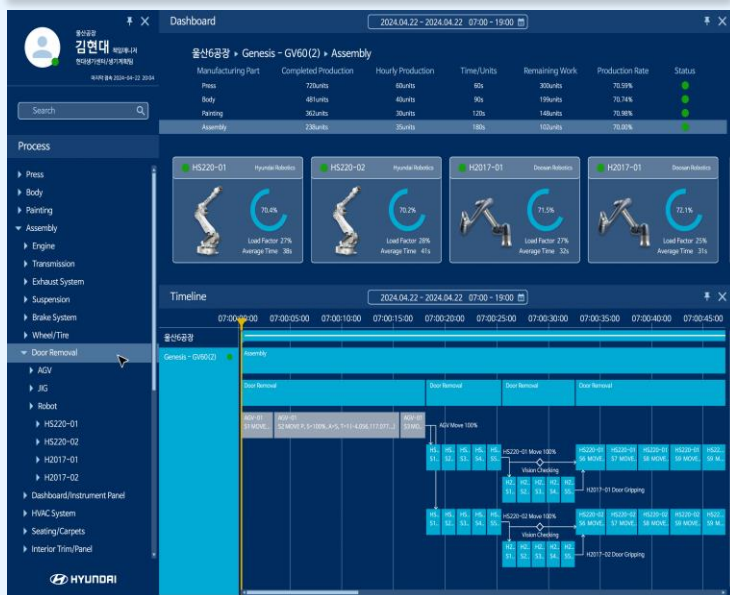
사용자 공정 운영관리

각 공정의 머신(로봇, AGV, 지그 등) 제어를 통해 공정을 제어하고, 공장 전체를 운영 및 유지관리가 가능한 UI/UX 제공

핵심 기능

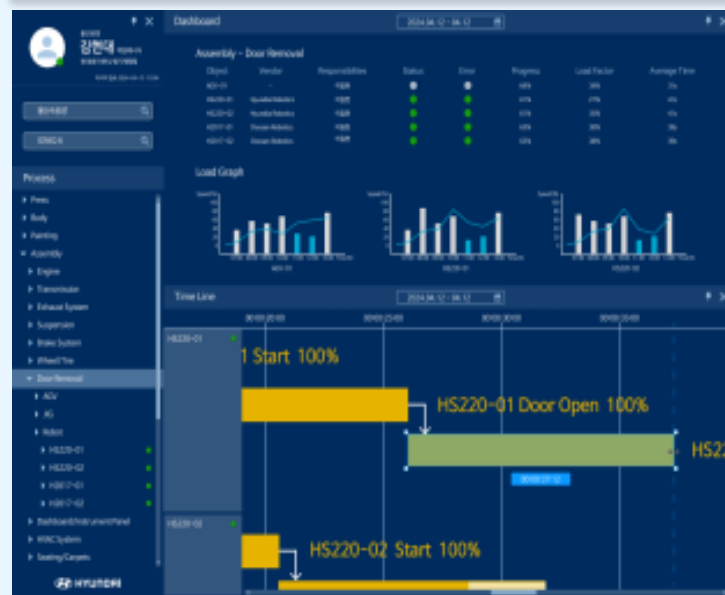
예방 정비 제어

공정의 상태 정보와 에러 메시지 표출을 통해 예방정비를 지원하는 기능



공정제어 기능

작업 바를 조절하여 공정 PLC를 제어할 수 있는 기능



작업제어

작업 중인 대상을 실시간 실-가상으로 제어할 수 있는 기능



4. Vision



4. Vision

메타버스 기반 소프트웨어 정의 공장(SDF) 플랫폼 현장 적용 방법

현대자동차 2023 E-FOREST TECH DAY 공식 발표

▶ 전시 개요

- 일자: 2023. 10. 25(수) ~ 10. 31(화)
- 주최: 현대자동차(주) 울산공장 자동화기술부
- 향후 적용될 기술에 대한 이해를 높이기 위한 혁신 제조 기술 참관 및 개선 사항 논의

▶ 스마트 팩토리 혁신 제조 기술 공유를 위한 신기술 전시회이며, 현대·기아차 제조 솔루션 본부 및 협력사의 연구개발 성과 공유와 기술 활용 분야 확대를 위한 행사

- ▶ 현대차 울산공장 내 제조솔루션 시운전공장에 마련된 약 2,000평 규모의 공간에 자동화, 디지털전환(DX), 안전 등 3개 분야의 신기술 147개 전시, 약 9,000명의 임직원 및 협력사 참가

- ▶ 슈타겐은 전체 기술 중 가장 첫번째 자리인 A-1에 MetaLine 플랫폼을 설치하여 현대자동차 대내외적으로 공정 디지털전환을 선언 함



**2025 E-Forest
Tech Day 소개 예정**



4. Vision

메타버스 기반 소프트웨어 정의 공장(SDF) 플랫폼 현장 적용 방법

플랫폼 비즈니스 모델 : MetaLine Platform Suite를 기반으로 각 site 맞춤형 서비스 제공 - B2B

- 메인 플랫폼을 통해 도메인별 시스템을 구축·운영토록 서비스 공급망을 제시하여 지속성과 유지 가능성을 확보



4. Vision

메타버스 기반 소프트웨어 정의 공장(SDF) 플랫폼 현장 적용 방법

자동차

현대자동차
기아자동차



조선해양

통합성능검증센터
현대중공업(HD현대)
현대미포조선

주요 서비스 분야
및 고객사

철강

포스코(포항, 광양)
RIST



국방

제조/정비
성능시험/검증/인증



감사합니다

<http://www.shutagen.com>

whkim@shutagen.com