

대규모 데이터 인텔리전스

한국 제조업의 AI 전환에서
논리적 데이터 관리의 역할



CONTENTS



제1장
한국의 첨단 제조
경제에서 나타나는 AI
생산 격차



제2장
디노도의 논리적
차별화 요소



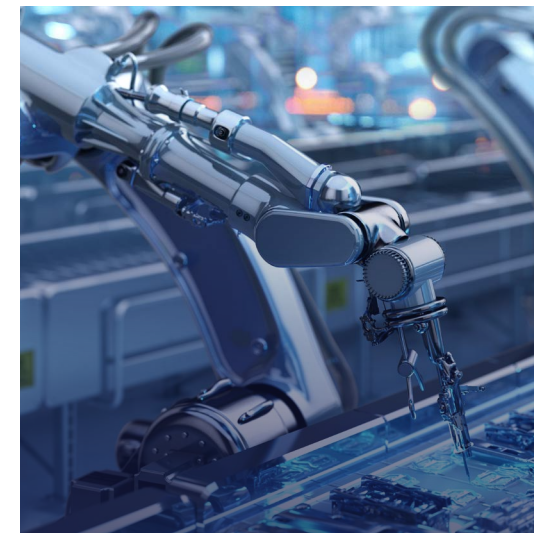
제3장
핵심 과제별 디노도
솔루션



제4장
AI 활용 예시 (M.AX
청사진)



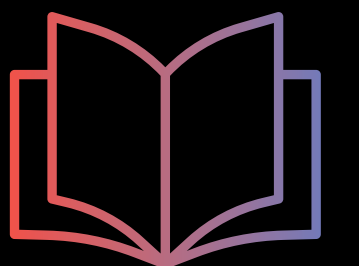
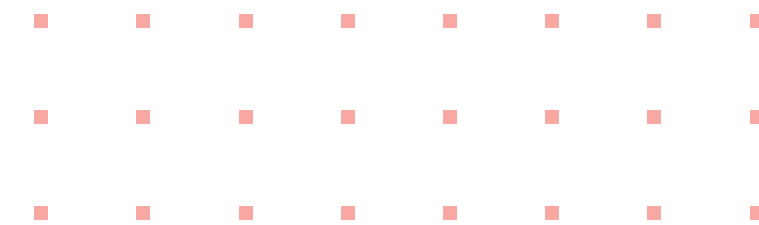
제5장
비즈니스 이점과 ROI



제6장
글로벌 제조 고객 성공 사례



제7장
한국 제조기업의 미래 방향



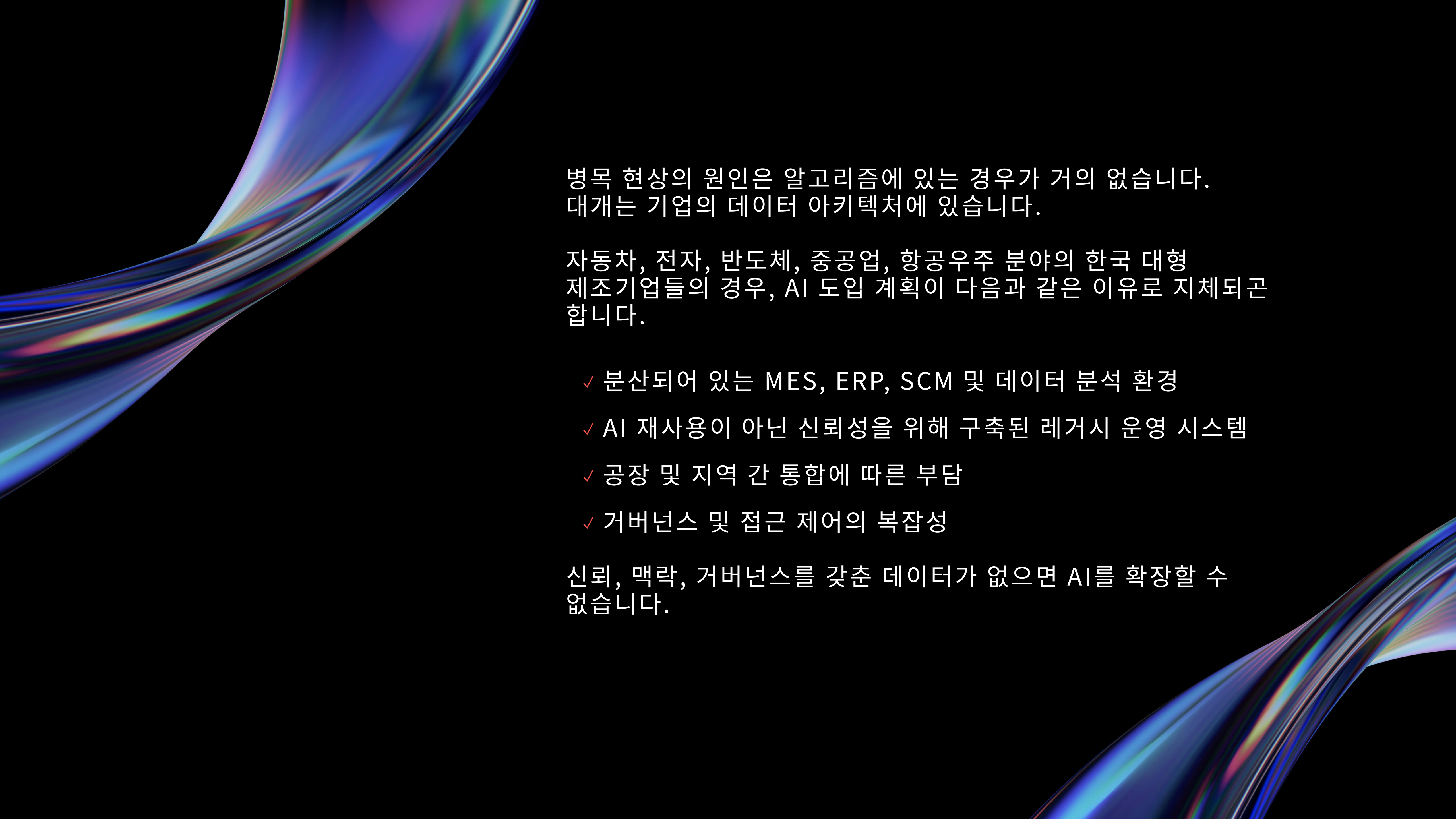
제1장

한국의 첨단 제조 경제에서 나타나는 AI 생산 격차

한국 제조업은 인공지능(AI)을 중심으로 한 ‘제조 AX(AI TRANSFORMATION)’ 시대에 접어들고 있습니다. 단순한 자동화를 넘어, AI가 공정을 판단하여 생산성을 자율적으로 최적화하는 단계로 진화함에 따라 산업 경쟁의 본질 자체가 근본적으로 변화하고 있습니다.¹

하지만, 새로운 제약 요인이 나타났습니다.

전 세계 제조업 전반에서 AI 투자가 가속화되고 있지만, 실제 운영 단계로의 전환은 여전히 부진합니다. 한국 제조업의 인공지능 전환을 촉진하기 위한 정부의 노력에도 불구하고, 도입률은 여전히 한 자릿수에 머물러 있고, 생산 공정에 AI 기술을 도입한 제조업체는 6.9%에 불과합니다.²



병목 현상의 원인은 알고리즘에 있는 경우가 거의 없습니다.
대개는 기업의 데이터 아키텍처에 있습니다.

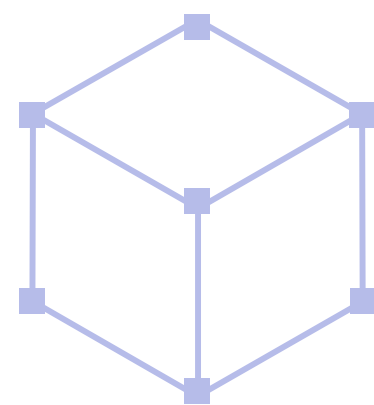
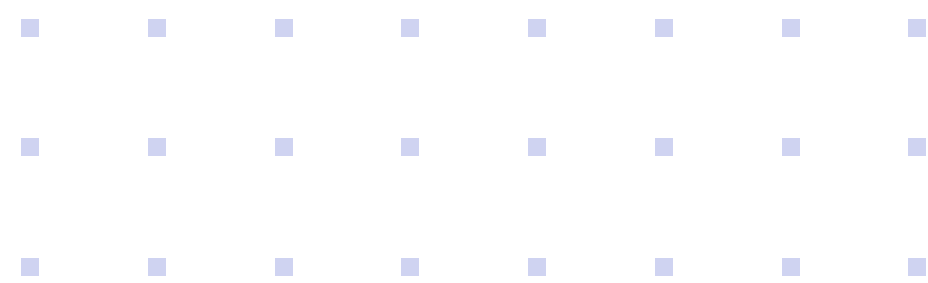
자동차, 전자, 반도체, 중공업, 항공우주 분야의 한국 대형
제조기업들의 경우, AI 도입 계획이 다음과 같은 이유로 지체되곤
합니다.

- ✓ 분산되어 있는 MES, ERP, SCM 및 데이터 분석 환경
- ✓ AI 재사용이 아닌 신뢰성을 위해 구축된 레거시 운영 시스템
- ✓ 공장 및 지역 간 통합에 따른 부담
- ✓ 거버넌스 및 접근 제어의 복잡성

신뢰, 맥락, 거버넌스를 갖춘 데이터가 없으면 AI를 확장할 수
없습니다.

제2장

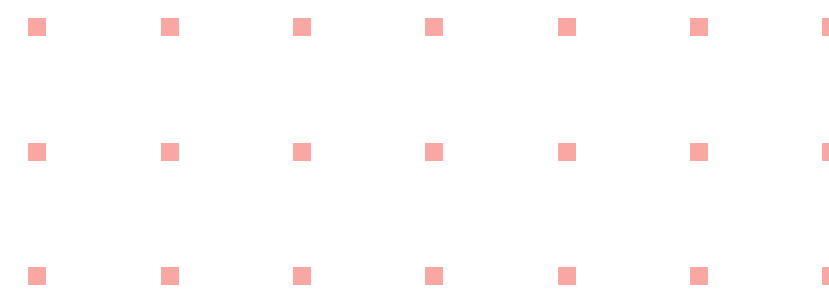
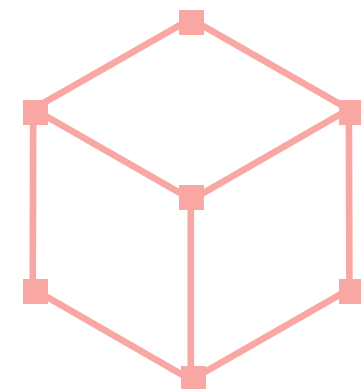
디노도의 논리적 차별화 요소



AI를 안전하고 효율적으로 운영하기 위해 제조기업은 다음과 같은 기능을 갖춘 아키텍처 계층이 필요합니다.

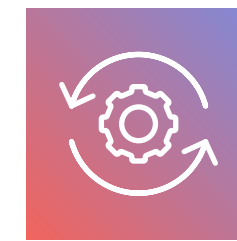
- ✓ MES, ERP, SCM, 운영 기술, 엔지니어링 시스템 전반에 걸친 데이터 연결
- ✓ 거버넌스된 실시간 데이터 액세스 제공
- ✓ 물리적 데이터 복제 최소화
- ✓ 원본 데이터 시스템의 무결성 유지
- ✓ 재사용 가능하고 검색 가능한 데이터 제품 지원

디노도의 논리적 데이터 관리 플랫폼은 이러한 모든 기능을 제공합니다.³





디노도는 모든 데이터를 단일 저장소로 통합하는 대신, 분산된 시스템 전반에 걸쳐 가상화되고 거버넌스되는 데이터 계층을 생성합니다. 따라서, AI 모델과 분석 플랫폼은 운영 환경을 불안정하게 만들지 않고도 신뢰할 수 있는 기업 데이터에 접근할 수 있습니다.



디노도 VS. ETL 프로세스: ETL 프로세스는 배치 처리 방식의 물리적 데이터 이동에 중점을 둡니다. 디노도는 데이터를 원위치에 그대로 두는 것을 최우선으로 하며, 이는 피지컬 AI와 다크 팩토리(DARK FACTORY)의 실시간요구 사항에 필수적입니다.



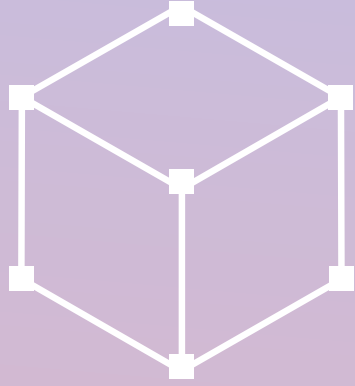
ZERO-COPY 아키텍처: 사용자가 항상 가장 최신의 신뢰할 수 있는 정보에 접근할 수 있도록 보장함으로써 데이터 복제 오류를 최소화하고 클라우드 비용을 절감합니다.

디노도의 논리적 데이터 관리 방식은 기존의 레이크하우스와 데이터 웨어하우스를 보완합니다.⁴ 디노도 플랫폼에 대한 자세한 내용은 [여기](#)에서 확인할 수 있습니다.

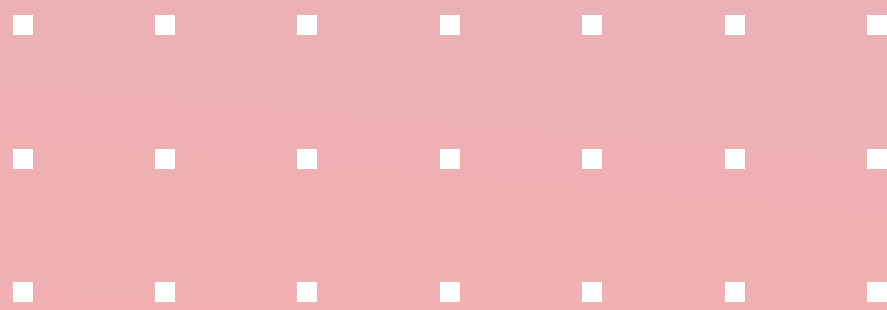
제3장 핵심 과제별 디노도 솔루션

산업적 가치에 대한 전략적 청사진을 바탕으로
핵심 과제별로 디노도 솔루션과 연결시켜 표로
정리했습니다.





핵심 과제	디노도의 전략적 접근 방식
AI 도입 격차	AI와 생성형 AI의 기반: 검색 증강 생성(RAG), 자율 모델, AI 에이전트를 위한 거버넌스된 실시간 데이터 제공.
데이터 사일로와 레거시 시스템	통합 간소화: MES, ERP, SCM 데이터에 원본 위치에서 직접 접근하는 논리적 데이터 관리.
복잡한 글로벌 공급망	통합 보안 및 거버넌스: 전 세계 모든 계층 및 지역 파트너에 걸친 중앙 집중식 액세스 제어.



제4장 AI 활용 예시

투자 격차 해소를 위해 AI 팀들은 생산 현장의 신호를 기업 데이터와 통합해 측정 가능한 ROI를 창출하는 피지컬 AI 활용을 우선적으로 추진하고 있습니다.



자율적 공정 최적화

과제:

공정 데이터가 레거시 PLC(프로그램머블 로직 컨트롤러), MES 및 ERP 시스템에 분산되어 있습니다. 대규모 제조기업들은 사람의 개입 없이 생산 매개변수를 자율적으로 조정하는 데 필요한 실시간 데이터 가시성을 확보하지 못하고 있습니다.

해결책:

디노도는 IT/OT 데이터 계층을 가상화하여 물리적 데이터 이동으로 인한 지연 없이 AI 모델이 현장에서 생산성을 판단하고 최적화할 수 있도록 단일 실시간 데이터 액세스 포인트를 제공합니다.

결과:

- ✓ 데이터 통합 시간 75% 단축
- ✓ 3~4배 빠른 자율적 공정 변경을 위한 인사이트 도출
- ✓ 기존 데이터 복제 방식 대비 10배 향상된 성능





AI 기반 품질 검사

과제:

수동 검사나 서로 연동되지 않는 머신 비전 시스템은 고속 생산 라인에서 병목 현상을 일으킵니다. 결함 탐지에 필요한 데이터가 종종 지연되어 폐기물이 증가하고 처리량이 감소합니다.

해결책:

디노도는 비전 센서 데이터를 생산 이력 및 품질 기준과 통합하여 고속 가상 스트림으로 변환함으로써 AI 로봇이 실시간으로 검사를 수행할 수 있도록 합니다.

결과:

- ✓ 데이터 엔지니어링 수작업 67% 감소
- ✓ 데이터 준비 시간 80% 단축
- ✓ 프로토타입의 운영 자산 전환 가속화

예측 유지보수 및 자산 관리

과제:

유지보수 로그, 부품 재고, IoT 센서 스트림이 서로 분리된 사일로에 저장되어 있습니다. AI팀은 실시간 신호와 과거 데이터를 연계하여 고장이 발생하기 전에 예측하는 데 어려움을 겪고 있습니다.

해결책:

디노도는 가상 계층을 통해 실시간 산업용 사물인터넷 스트림과 기존 유지보수 기록을 연계함으로써 물리적 복제 없이도 정확하고 맥락을 반영한 데이터를 예측 모델에 제공합니다.

결과:

- ✓ 전반적인 제조 생산성 향상
- ✓ 예기치 않은 가동 중단 시간 및 보증 비용의 대폭 감소
- ✓ 부품 교체 및 현장 서비스에 대한 선제적 계획 수립

Robotic Arm Status:

**Joint Maintenance
Required**

Lubrication Level: **Low**

Last Serviced: 45

Maintenance Log





산업용 코파일럿 (생성형 AI/에이전틱 AI)

과제:

엔지니어링팀은 분산된 문서 시스템에서 기술 매뉴얼, 가격 정보, 생산 표준을 찾는 데 많은 시간을 소비하여 중요한 의사 결정이 지연되고 있습니다.

해결책:

디노도는 소스 시스템에서 실시간 기술적 맥락을 가져와 대규모 언어 모델(LLM)과 AI 에이전트에게 전달하는 RAG 지원 시맨틱 레이어를 제공합니다.

결과:

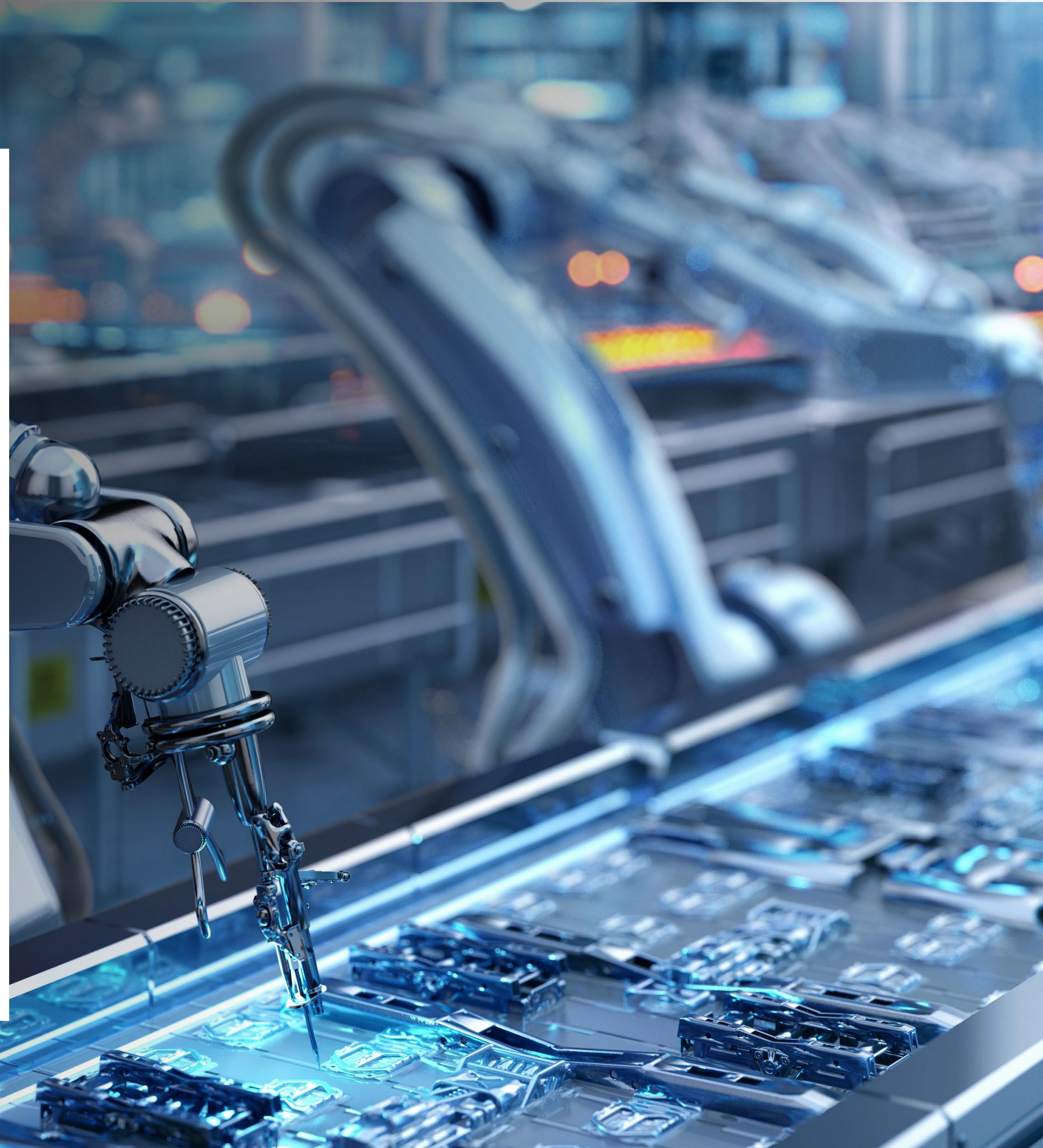
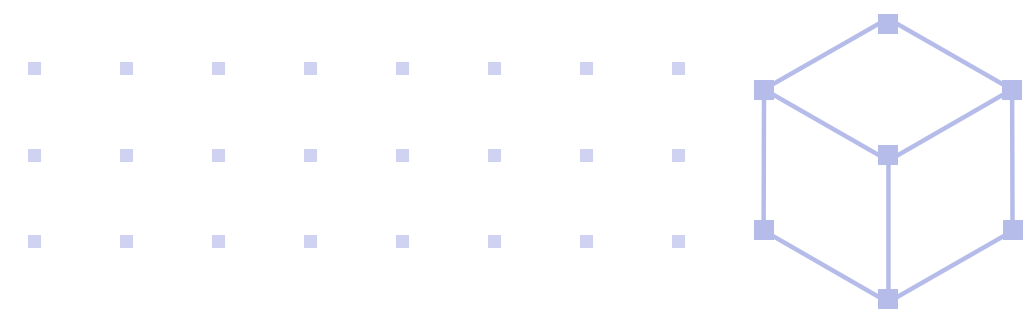
- ✓ 엔지니어링 및 영업 의사결정 시간이 며칠에서 몇 분으로 단축
- ✓ 신뢰할 수 있는 실시간 데이터에 기반하여 AI 환각 현상 감소
- ✓ 가격 정보 및 매뉴얼에 대한 즉각적인 접근을 통해 디지털 영업 효율성 향상

제5장 비즈니스 이점과 ROI

디노도 데이터 패브릭으로의 전환은 글로벌 선도 기업들에게 검증된 효율성 향상을 제공할 것입니다.

효율성 지표	디노도 도입 효과
3년간 ROI	345%
인사이트 도출 시간	3~4배 빠름
데이터 통합 시간	75% 감소
투자 회수 기간	6.5개월

제6장 글로벌 제조 고객 성공 사례



독일 제조기업 페스토(Festo) – 산업 자동화를 위한 생성형 AI의 실용화

과제:

전 세계 30만 명의 고객을 대상으로 3만 개 이상의 제품을 관리하기 위해서는 AI 기반 채팅 애플리케이션을 실제 매뉴얼 및 가격 정보에 기반하여 구축해야 했습니다. 복제된 데이터세트에 의존할 경우 환각 현상이 발생할 위험이 있었고 거버넌스 측면에서도 난관에 부딪혔습니다.

해결책:

디노도 AI SDK와 메타데이터 기반 접근 방식을 도입했습니다. 대규모 언어 모델(LLM)은 데이터세트를 복제하는 대신 디노도의 메타데이터 레이어에 직접 연결되어 단일 API를 통해 소스 시스템에 대한 실시간 쿼리를 생성합니다.

결과

- ✓ **혁신:** 신뢰할 수 있는 문서를 기반으로 한 LLM을 통해 허위 정보 생성 및 데이터 중복 방지
- ✓ **역량 강화:** 비즈니스 사용자가 SQL 기술 없이도 자연어로 복잡한 내부 데이터 조회
- ✓ **효율성:** 영업 및 프로젝트 관리 전반에 걸쳐 생성형 AI 활용 및 도입 가속화





항공우주 선도기업 - 정비 및 비행 데이터 변환

과제:

SAP BW(BUSINESS WAREHOUSE)와 POSTGRESQL 간의 데이터 단절로 인해 17개 지역에서 일하는 11,000명의 엔진 전문가들은 유지보수 계획 수립에 차질이 생겼습니다. 이로 인해 운영상의 심각한 지연과 보고 내용의 불일치가 발생했습니다.

해결책:

해결책: 디노도는 물리적 복제 없이도 항공기 레이더 데이터와 내부 기록을 통합할 수 있는 단일 가상 액세스 포인트를 구축했습니다. 이를 통해 도메인별 가상 데이터베이스를 활용하여 데이터 소유권을 사업부로 이관했습니다.

결과

- ✓ **유지보수 우수성:** 통합된 레이더 및 엔진 데이터를 기반으로 실행 가능한 계획 수립을 통해 서비스 품질 향상
- ✓ **전문가 간 협업:** 전 세계 17개 지역에서 표준화된 생산성 분석 및 리포팅 정확도 확보
- ✓ **메타데이터 거버넌스:** 액티브 디렉토리와 통합된 데이터 마켓플레이스와 역할 기반 액세스 제어⁵

제7장

한국 제조기업의 미래 방향

한국은 로봇 공학과 자동화 분야에서 확고한
제조 리더십을 구축해 왔습니다.



다음 단계는 기업 규모에서의 AI 오케스트레이션입니다.

거버넌스되고 재사용 가능하며 AI에 최적화된 데이터 아키텍처에 투자하는 제조기업은 다음과 같은 이점을 얻을 수 있습니다.

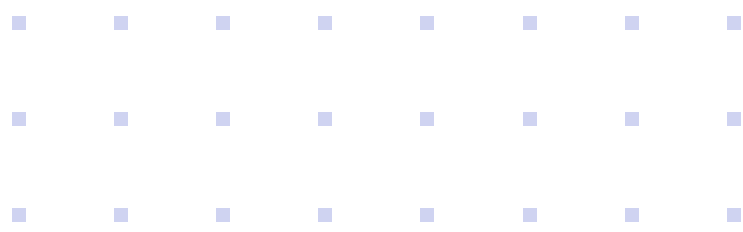
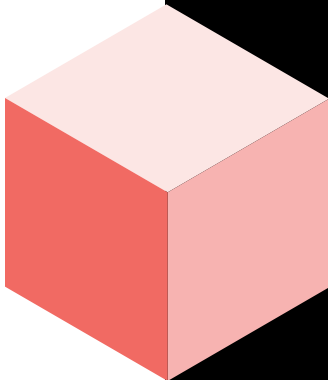
- ✓ AI 시범 운영에서 운영까지의 주기를 단축
- ✓ 엔지니어링 비용 절감
- ✓ 생성형 AI의 안전한 확장
- ✓ 운영 안정성 유지

논리적 데이터 관리는 이러한 전환을 위한 아키텍처 기반을 제공합니다.



논리적 데이터 관리 시작하기

- 1. 데이터 사일로 파악:** AI 운영을 저해하는 구체적인 MES, ERP, SCM 데이터를 파악하십시오.
- 2. ‘AX-SPRINT’ 수행:** 4주 이내에 가치를 입증할 수 있는 예측 유지보수나 실시간 공정 제어와 같은 파일럿 프로젝트 하나를 선정하십시오.
- 3. 가상 데이터 마켓플레이스 구축:** 디노도 데이터 마켓플레이스를 활용하여 엔지니어와 데이터 과학자가 셀프 서비스 방식으로 데이터에 접근할 수 있도록 하십시오.
- 4. 액티브 메타데이터를 통한 확장:** AI 기반 쿼리 최적화를 활용하여 페타바이트급 데이터로 확장할 때도 성능을 유지하십시오.





다음 단계

AI가 준비된, 신뢰 가능한 제조기업, 그 여정을 지금 시작하십시오.
유연성과 스피드, 인텔리전스를 디노도와 함께 실현하세요.

여러분의 데이터는 비즈니스 운영과 혁신, 서비스를 전환시킬 충분한 힘을
이미 가지고 있습니다. 필요한 것은 올바른 기반입니다.

데이터 기반의 현대화, AI 이니셔티브의 가속화, 비즈니스 신뢰 구축을
디노도가 어떻게 가능하게 하는지 확인하십시오.

디노도 전략 세션을 지금 예약하세요.

전략 세션 예약하기

더 스마트하고, 더 공정하고, 더 탄력적인 제조 기반을 디노도와 함께
만들어 보시기 바랍니다.



참조자료

- 1 조선경제, “제조업 AI 전환에 7000억 투입... 효율 20% 높이고, 용접 시간 12% 줄여” 2026
- 2 서울경제, “갈길 먼 ‘M.AX’...제조업 AI 도입율 ‘6.9%’ 불과”, 2026
- 3 벡터8: 디노도와 데이터 레이크하우스 결합가치 ROI 분석, 2025
- 4 디노도 고객 case study: Festo의 혁신 여정: 생성형 AI를 활용한 산업 자동화 혁신
- 5 디노도 고객 case study: Aerospace Leader Transforms Flight Data to Propel Engine Excellence