

제조 반복불량, 이제는 추정이 아니라 데이터로 증명합니다 v2.0a

핵심 메시지

PRISM은 기존 MES·QMS를 교체하지 않고, 이미 보유한 데이터를 활용하여 반복 불량률의 근본원인을 X주 안에 근거와 함께 증명하는 POC 프로그램임

■ Executive Summary

1. 현재 상황 요약

대부분의 제조기업은 **MES, QMS, ERP**를 운영하고 있지만 반복 불량률의 발생 사실은 확인할 수 있어도 **왜 발생했는지**까지는 설명하지 못하는 상황임. 생산, 품질, 설비 부서는 각각의 데이터를 보유하고 있으나 **설비·작업자·Tool·LOT·공정조건**이 동시에 영향을 미치는 관계를 통합적으로 분석하지 못해 동일 문제가 지속적으로 반복되고 있음.

2. 핵심 문제 정의

기업은 반복 불량률의 원인을 어느 정도 추정하고 있지만 이를 **객관적인 데이터와 근거**로 증명하지 못하는 것이 가장 큰 문제임. 결국 개선 활동은 경험과 추정에 의존하게 되고, 동일한 문제에 대한 재작업과 품질 비용이 반복적으로 발생하며 **KPI 개선**과 **재무성과** 창출이 제한되는 구조임.

3. 주요 원인 분석

반복 불량률의 원인은 데이터 부족이 아니라 **데이터 간 관계 분석 부재**에 있음. 기존 RDB 기반 시스템은 수많은 엔터티 간 복합 관계를 실시간으로 추적하도록 설계되지 않았으며, 사람이 동시에 고려할 수 있는 변수에도 한계가 있어 복합 원인을 객관적으로 증명하기 어려운 구조임.

4. 실행 전략 요약

PRISM은 기존 시스템을 변경하지 않고 **Read Only** 방식으로 데이터를 연계하여 반복 불량을 선정하고 관련 **설비·작업자·Tool·LOT·공정조건**을 전수 분석함. 이후 원인 후보를 데이터 기반으로 검증하고 재발 가능성과 우선 개선 대상을 제시하여 **4주 내 원인 증명**을 목표로 수행함.

5. 예상 재무·운영 효과

근본원인이 명확하게 규명되면 반복 불량 감소, 재작업 감소, 품질 안정화, 생산성 향상 및 의사결정 속도 개선이 가능함. 또한 개선 활동의 우선순위를 명확하게 설정할 수 있어 **COQ(품질비용)** 절감과 **EBIT 개선**을 위한 객관적인 실행 근거를 확보할 수 있음.

[01] 왜 지금까지 반복 불량을 해결하지 못했는가

핵심 메시지 : 문제는 데이터 부족이 아니라 데이터 관계를 증명하지 못한 것임

구분	C-Level 관점
현장 분석	작업자는 온도, 압력, 속도 등 개별 변수는 관리하지만 설비·작업자·Tool·LOT 이 동시에 영향을 미치는 순간까지는 확인하기 어려움
시스템 한계	기존 MES·QMS·RDB 는 복합 관계를 동시에 분석하기보다 개별 데이터 조회 중심으로 설계되어 있음
운영 결과	반복 불량이 발생해도 원인은 추정 수준에서 머물고 동일 문제가 수개월 또는 수년간 반복됨
경영 영향	Scrap, Rework , 납기 지연, 고객 클레임 증가로 운영비용과 품질비용이 지속 증가함

[02] PRISM이 4주 동안 수행하는 핵심 내용

핵심 메시지 : 추정이 아닌 데이터 기반 원인 증명을 수행함

단계	수행 내용	경영 가치
1	가장 오래 해결되지 않은 반복 불량 선정	경영 우선순위 집중
2	설비·작업자·Tool·LOT 관계 전수 추적	원인 후보 확보
3	기준값 이탈 시점과 불량 발생 시점 비교	원인 근거 확보
4	반복 발생 횟수 및 조건 분석	재현성 검증
5	개선 우선순위 및 현장 조치안 제시	실행계획 수립
6	예상 KPI 개선효과 제시	투자 의사결정 지원

[03] PRISM이 기존 시스템과 다른 이유

핵심 메시지 : 기록이 아니라 원인을 증명하는 것이 차별점임

기존 시스템	PRISM
발생 사실 기록	반복 원인 증명

기존 시스템	PRISM
개별 데이터 조회	관계 기반 분석
경험 중심 판단	데이터 기반 근거 제시
현상 확인	원인 재현
추정 중심 개선	개선 우선순위 제시
결과 관리	재발 방지 지원

기존 시스템은 "무엇이 발생했는가"를 관리하지만 PRISM은 "어떤 조건이 동시에 발생했을 때 불량이 증가했는가"를 수치와 근거로 제시함. 이는 반복 문제를 경험이 아닌 객관적인 데이터로 설명할 수 있도록 지원함.

[04] POC 수행 시 제공되는 결과

핵심 메시지 : 4주 안에 의사결정 가능한 수준의 근거를 제공함

제공 결과	활용 목적
반복 원인 후보 Top N	우선 개선 대상 선정
원인 발생 근거	객관적 검증
반복 발생 조건	재발 예방
개선 우선순위	투자 효율 향상
권장 조치안	즉시 실행 가능
KPI 개선 예상효과	경영성과 예측

[05] 신뢰 확보를 위한 수행 원칙

핵심 메시지 : 과장하지 않고 검증 가능한 결과만 제시함

4주 POC는 **EBIT 개선을 확정하는 과정이 아니라 반복 원인을 데이터로 증명하는 과정임**. 정확한 분석을 위해 설비의 정상 운영 기준값이 존재하면 이를 활용하고, 기준이 없는 경우에는 과거 정상 생산 데이터를 기반으로 함께 기준을 도출함. 최종적인 재발 방지 효과와 재무 개선 효과는 개선 활동 실행 이후 실제 운영 데이터를 통해 재검증하는 방식으로 수행함.

저희는 없는 결과를 있다고 설명하지 않음. 대신 지금까지 추정에 머물렀던 반복 불량의 원인을 데이터와 근거로 증명하여 C-Level이 실행 여부를 판단할 수 있는 객관적인 의사결정 자료를 제공함.