26년 공장관리기술사회 1분기 독서토론회

미움 받을 용기를 읽고

2026년 04월 04일

문재현 기술사

심리학과 제조방식의 연관성 검토_뉴턴/프로이드식 사고

1. 전통 제조: 원인 → 결과 (뉴턴식)

1) 원인(Case)을 통제하면 결과(Effect)가 예측 가능하다.

→ 조건을 표준화하면 품질·생산성·원가가 안정된다.

→ 이상이 생기면 원인을 찾아 제거하면 된다.

2) 뉴턴식 세계관과 프로이드 원인론 특징 비교

뉴턴식	프로이드
입력 → 출력이 비교적 명확하게 정리할 수 있음	**현제의 감정은 과거의 원인**에 의해 결정된다는 관점
시스템을 분해해서 보면 전체를 이해할 수 있음	마음은 **보이지 않는 내부 구조**(무의식)로 이루어져 있음
같은 조건이면 **같은 결과**가 나와야 함	같은 심리적 원인이 **비슷한 행동 패턴을 반복**시킨다는 관점
문제는 "복잡한 현상"이 아니라 **원인 변수의 편차**로 해석함	문제는 의지 부족이 아니라 **억압·갈등·결핍 같은 원인 구조**로 해석함

2. 원인/결과 뉴턴식 사고의 전형 사례

1) Ford Motor Company의 초기 대량생산 체계는 전통 제조의 핵심을 가장 잘 보여줌

특히 이동식 조립라인(moving assembly line)은 생산을 세분화된 원인-결과 체계로 정리함

→ 작업을 작은 단위로 분해, 작업자의 역할을 고정, 라인 속도, 작업순서, 부품공급을 표준화, 편차가 생기면 특정공정/작업자 원인 지점 추적

2) 포드식 시스템적 사고 예시

"작업 A가 10초 지연되면, 뒤 공정 B·C도 연쇄 지연된다."

"볼트 체결 토크가 기준에서 벗어나면, 최종 품질 불량 확률이 올라간다."

심리학과 제조방식의 연관성 검토_ 아들러vs양자적 사고

1. AI 제조: 목적 → 선택 → 결과 (아들러식)

1) 아들러+양자적 제조에 맞는가

- 아들러 심리학은:"과거 원인"보다 "미래 목적"이 행동을 만든다 라는 관점

- 양자적 사고방식은: 세상은 고정·확정·선형이 아니라, 상호작용·확률·관측·상태 전이로 움직인다

→ 제조 현장은 더 이상 "정답 레시피 하나"로 운영되는 세계가 아닌,목적(KPI)을 향해 실시간 상태를 조정하는 적응형 시스템 구현함

2) 제조업 시각으로 아들러+양자적 사고 보면

- NVIDIA와 Siemens는 최근 제조용 물리 AI와 디지털 트윈을 "현실-가상 연속 피드백 루프"와 "자율적 의사결정"의 방향으로 제시 (NVDIA Invertor)

2. 아들러 심리학과 양자적 사고의 유사점

1) "원인"보다 "목적/상태 " 가 더 중요 : "어떤 목적을 위해 지금 그런 행동을 하는가"

2) 전체는 부분의 합보다 크다

3) 현실은 고정값이 아니라 "가능성"과 "해석"의 영역

4) 관찰과 개입 자체가 시스템을 바꾼다 :

아들러는 인간이 "관찰 대상"이 아니라, 관계 속에서 반응이 달라지는 존재라고 봅니다. 즉, 어떤 방식으로 리더가 개입하느냐에 따라 현장의 행동이 달라짐.

양자적 사고의 유명한 개념 중 하나는관측(observer effect) 입니다.관측/측정/개입이 결과에 영향을 줌

→ 관리자의 지표, 개입, 판단, 보상 구조 자체가공장 행동 변화함

→ 현장은 '있는 그대로' 측정되는 게 아니라,측정되는 방식대로 행동

※ AI를 넣는다고 해결되는 게 아니라, "**AI가 무엇을 보고 무엇을 최적화하도록 설계했는가**"가 핵심

심리학과 제조방식의 연관성 검토_ 공장관리 기술사 역활

1. 공장관리기술사 역할 변화 필요

구분	전통 제조 (뉴턴/프로이드형)	미래제조(AI/피지컬먀:아들러/양자적 사고)
문제해석	왜 불량이 났는가?	어떤 상태를 목표로 공장을 운영할 것인가?
관리방식	원인제거	목적달성 + 실시간 대응
품질접근	기준 이탈 탐지	품질 위험의 사전 예측
설비운영	고정 조건	상태기반 도정 제어
작업자 역할	기준 준수	상황 판단 + AI협업
데이터 활용	기록/사후 분석	실시간 의사결정/자율보장
공장개념	기계적 시스템	살아있는 적응형 시스템

2. 아들러의 심리학이 공장관리 기술사에게 시사하는점

1) “불량 원인 찾기”에서 “목표 상태 설계”로 전환하라

2) 공정을 개별 설비가 아니라 ‘상호작용 시스템’으로 보라

3) 고정 레시피 관리에서 ‘실시간 적응 제어’로 넘어가라

4) AI를 분석 도구가 아니라 ‘현장 의사결정 파트너’로 설계하라

5) 디지털 트윈은 ‘3D 그림’이 아니라 ‘가상 의사결정 공장’이어야 한다

아들러+양자적 사고 기반 혁신 5단계_ 공장관리 기술사 주도

1단계 : 원인분석형 KPI에서 목적 지향형 KPI로 전환

- 기존 : 불량건수, 정지건수, 크레임 건수 외 …
- 추가 : 목표 상태 이탈도, 품질 위험 확률, 자율보정 성공률, 작업자 개입 필요도, 설비건강지수 외

2단계. 설비 단위 데이터에서 상태 단위 데이터로 전환

- 기존 : 온도, 압력, 전류, 생산수량 외
- 추가 : 공정 상태, 벡터품질 패턴 임베딩, 하중-변위 곡선 형상, 공구 열화 지수, 작업자 개입 이벤트 (“숫자 하나”보다 상태 표현 중요)

3단계. 고정 기준 관리에서 동적 기준 관리로 전환

- 기존 : 상한/하한 기준
- 추가 : LOT, 환경, 설비상태에 따라 달라지는 적응형 관리 기준

4단계. 사후 품질관리에서 사전 예측·사전 제어로 전환

- 기존 : 불량 발생 후 분석
- 미래 : “이번 LOT는 2시간 후 불량률 상승 가능성 68%”, “3번 설비는 11시~13시 사이 drift 가능성 높음”

※ 품질은 검사에서 잡는 것이 아니라, 발생 전에 제어해야 함

5단계. 사람 중심 현장 운영에서 ‘사람+AI 협업 운영’으로 전환

- 과거:문제 발생 후 조치작업자 지시회의/보고
- 미래 : AI가 제시한 상태 해석 검증, KPI 간 trade-off 의사결정, 공장 전체 운영 방향 설정, 현장 수용성/실행력 확보