

인사이트 연재 제조기업 업무 다시 정의하기 5/12

제조기업 한 곳에서 설비 정지 한 건은 부서 4곳을 지나 예방보전 주기를 바꿔야 끝납니다

제조기업 업무 다시 정의하기 5편

방동걸 (주)웨이스 대표이사

2026년 9월 30일

설비 이상 흐름은 라인 정지나 설비 알람, 점검일지의 이상 항목이 들어오면서 시작해 재발 방지 조치가 끝나고 예방보전(PM) 주기와 점검 항목이 바뀌면 끝납니다. 제조기업 한 곳의 부서별 업무 목록에서 이 흐름에 속한 업무는 12가지이고 업무를 적어 낸 부서는 생산관리·공정기술·생산기술·금형개발 4곳입니다. 생산관리가 같은 목록을 두 곳에서 적어 내 두 번 썼기 때문에, 한 번씩만 세면 10가지입니다.

제조 AI 운영체제 VEXPLOR를 만드는 웨이스가 제조기업 한 곳의 부서별 업무 목록을 흐름으로 다시 묶은 연재 「제조기업 업무 다시 정의하기」의 5편입니다. 이번 편은 설비 이상에서 재발 방지까지를 시작 사건, 끝 산출물, 단계와 부서, 문서와 필수 항목, 사람의 판단, 끊기는 곳, AI 동작, 흐름 책임자와 기록의 8가지로 정의합니다. 이 정의는 업무 AI 에이전트가 어디까지 하고 어디서 사람에게 넘기는지를 정하는 바탕입니다. 부서 3곳이 적어 낸 개선 제안 업무 3가지도 문서가 겹쳐 이 편에서 함께 다룹니다.

01

설비 이상 흐름은 설비가 다시 가동될 때가 아니라 점검 주기가 바뀔 때 끝납니다

이 흐름의 시작 사건은 3가지입니다.

- **라인 정지** — 생산 라인이 멈추고 생산관리가 정지 보고를 올리는 순간입니다.
- **설비 알람** — 설비가 이상 신호를 내는 순간입니다. 라인이 멈추지 않았어도 흐름은 시작합니다.
- **점검일지의 이상 항목** — 순회 점검에서 결과가 기준을 벗어난 항목이 적히는 순간입니다.

끝을 어디로 잡느냐가 이 흐름의 핵심입니다. 설비를 고치고 라인이 다시 가동되면 현장의 급한 일은 끝납니다. 그러나 같은 원인으로 다시 멈추지 않게 예방보전 주기나 점검 항목이 바뀌어야 흐름이 끝났다고 말할 수 있습니다. 끝 산출물은 재발 방지 조치 완료, PM 주기·점검 항목 변경, 조치 이력 카드 등록의 3가지입니다. 재가동을 끝으로 잡으면 조치 결과가 점검 계획에 반영되지 않은 채 흐름이 마무리됩니다.

02

생산관리가 정지를 기록하면 공정기술·생산기술·금형개발이 원인과 이력을 찾아 조치합니다

단계	부서	받는 문서	넘기는 문서
정지 기록	생산관리	알람·비가동 기록	라인정지 보고서
이상 징후 확인	공정기술	점검일지·매뉴얼	원인 후보 정리
이력 검색·조치	생산기술	고장·조치 이력 카드	조치 기록
금형 원인 조치	금형개발	금형 트러블 이력	금형 수리 기록
재발 방지	생산기술	PM 이력	PM 주기 변경안
사례 축적	원가·공정기술·생산기술(개선 제안 흐름)	개선 제안서	개선 사례 보고서



설비 정지 한 건은 생산관리의 정지 기록에서 시작해 공정기술·생산기술·금형개발을 지나 예방보전 주기 변경으로 끝납니다

금형개발은 원인이 금형에 있을 때만 이 흐름에 들어옵니다. 설비 원인이면 공정기술과 생산기술에서 조치가 끝나고, 금형 원인이면 금형 트러블 이력과 수리 이력이 더해집니다. 마지막 단계의 개선 제안은 정지가 없어도 현장에서 제안이 올라오면 시작하는 작은 흐름입니다. 개선 전후 수치를 사례로 남기므로 재발 방지와 같은 기록을 사용합니다.

03

설비 흐름의 문서 9종은 설비명·정지 시간 같은 값을 여러 번 다시 적습니다

이 제조기업이 업무마다 적은 필수 항목을 문서별로 모으면 다음과 같습니다.

- 라인정지 보고서 — 정지 일시 · 정지 사유 · 정지 시간 · 조치 내용
- 비가동 기록(생산일지 포함) — 비가동 일시 · 원인 · 비가동 시간 · 라인명
- 설비 점검일지·순회점검표 — 점검일자 · 설비명 · 점검 항목 · 점검 결과
- 설비 운영·정비 매뉴얼 — 설비명 · 조작 절차 · 주의사항 · 버전/개정일
- 자동화 설비 매뉴얼 — 설비명 · 운전 절차 · 이상 시 조치 · 버전
- 설비 고장·조치 이력 카드 — 발생 일시 · 설비명 · 고장 현상 · 조치 내용 · 소요 시간
- 금형 트러블·조치 이력 카드 — 금형 번호 · 발생일 · 문제 현상 · 조치 내용
- 금형 수리 이력 대장 — 금형 번호 · 수리일자 · 수리 내용 · 수리 비용
- PM 점검·정비 이력 — 설비명 · 점검 주기 · 점검일 · 점검 결과·부품 교체 내역

개선 제안 쪽 문서는 2종입니다.

- 현장 개선 제안서 — 제안 내용 · 예상 절감액 또는 기대 효과 · 제안 부서 · 제안일
- 개선 사례 보고서 — 개선 내용 · 개선 전/후 수치 · 적용 라인 · 적용일

필수 항목을 나란히 놓으면 2가지가 보입니다. 먼저 「설비명」은 설비 쪽 업무 5가지의 문서에 다시 적히고, 정지 시간(비가동 시간 포함)은 업무 3가지의 문서에 다시 적힙니다. 다음으로 정지 한 건을 가리키는 번호가 어느 문서의 필수 항목에도 없습니다. 고장·조치 이력 카드와 PM 이력은 설비명과 날짜로만 연결되고, 개선 사례 보고서에는 설비명조차 없습니다.

04

원인을 확정하고 재가동과 점검 주기 변경을 정하는 일은 사람이 합니다

판단	누가	근거
재가동해도 되는가	현장 책임자	조치 내용·점검 결과
원인은 무엇인가	보전·공정기술	점검일지·고장 이력
PM 주기를 바꿀 것인가	생산기술	PM 이력·재발 기록

판단	누가	근거
개선 제안을 채택할 것인가	제안 검토 책임자	제안서·기대 효과
절감액을 인정할 것인가	원가	개선 전/후 수치

이 5가지는 AI가 채우지 않는 값입니다. 앞의 3가지는 웨이스가 흐름을 정의하며 정한 판단이고, 개선 제안 채택과 절감액 인정은 일반적인 제조기업 절차로 보강했습니다. 업무 AI 에이전트는 비슷한 고장 이력과 그때의 조치, 매뉴얼의 해당 절차를 찾아 원인 후보 옆에 놓을 수 있지만, 원인을 확정하고 재가동을 허락하는 것은 사람입니다. 근거 문서에 조치 결과가 없으면 AI는 그 항목을 비워 두고 「미확인」으로 남깁니다.

05

같은 정지를 두 부서가 각자 분석하고, 지난 조치는 사람 기억에 남습니다

이 흐름에서 일이 반복되거나 끊기는 곳은 5군데입니다.

- 같은 정지의 원인 정리** — 설비 정지 원인을 정리하는 업무가 생산관리와 공정기술에 따로 있습니다. 생산관리의 라인정지 사유 분석과 가동률 저해요인 정리, 공정기술의 라인별 생산성 저해요인 분석입니다. 한 번씩 세면 3건, 같은 목록을 두 번 센 기준으로 5건입니다.
- 같은 매뉴얼 질의** — 설비 매뉴얼에서 답을 찾는 업무가 공정기술과 생산기술에 각각 있습니다. 대상 매뉴얼만 운영·정비용과 자동화 설비용으로 다릅니다.
- 지난 조치 이력** — 예전에 같은 고장을 어떻게 고쳤는지가 사람 기억과 개인 파일에 있습니다. 설비 이력 검색(생산기술)과 금형 트러블 이력 정리(금형개발)도 따로 적혀 있습니다.
- 조치와 점검 계획 사이** — 고친 결과가 PM 주기와 점검 항목에 돌아오지 않습니다. 같은 부품이 같은 간격으로 다시 고장 나도, 점검 계획은 예전 주기 그대로입니다.
- 개선 제안의 분석** — 같은 현장 개선 제안서를 원가는 예상 절감액으로, 공정기술은 기대 효과로 각자 분석합니다. 사례 축적은 생산기술이 따로 합니다.

06

원본 목록에서 이 흐름의 AI 동작은 요약·분석과 검색·답변이 대부분입니다

아래 표는 같은 목록을 두 곳에서 적어 낸 부서를 한 번만 센 110건 기준입니다. 설비 이상 흐름에 10건, 개선 제안 흐름에 3건이 들어 있습니다.

AI 동작	설비 이상	개선 제안	해당 업무 예
요약·분석	5	3	점검일자·PM 이력 분석
검색·답변	4	0	고장·조치 이력 검색
자동 입력	1	0	금형 수리 이력 정리

설비 이상 흐름의 요약·분석 5건은 점검일자 분석, 라인별 생산성 저해요인 분석, PM 이력 분석, 라인정지 사유 분석, 가동률 저해요인 정리입니다. 검색·답변 4건은 설비 매뉴얼 질의, 자동화 설비 매뉴얼 질의, 설비 고장 이력 검색, 금형 트러블 이력 정리입니다. 개선 제안 3건은 원가 절감 제안서 분석, 공정 개선 제안서 분석, 개선 사례 정리로 모두 요약·분석입니다.

대조·검증, 분류·배정, 초안 작성, 기한 알림은 이 흐름의 원본 목록에 없습니다. 웨이스는 흐름을 정의하면서 원본 목록 밖의 동작 2가지를 이 흐름에 더했습니다. 조치 결과를 보고서 형태로 정리하는 초안 작성, 바뀐 PM 일정을 담당자에게 미리 알리는 기한 알림입니다. 목록에 없던 이유는 각 부서가 자기 단계 안의 일만 적었기 때문으로 보입니다. 조치 보고와 PM 일정은 부서와 부서 사이에서 필요한 일입니다.

07

흐름 책임자는 보전 담당 1명이고, 정지 번호가 재발 여부까지 따라가야 합니다

이 흐름을 처음부터 끝까지 챙기는 사람은 보전 담당 1명입니다. 원본 목록에는 보전이라는 부서 이름이 따로 없어, 일반적인 제조기업에서 설비 보전을 맡는 담당자를 흐름 책임자로 두었습니다. 생산관리의 정지 기록부터 생산기술의 PM 주기 변경까지를 한 사람이 들고 가고, 다른 부서는 재가동, 원인 확정, 주기 변경 승인의 판단 지점으로 남습니다.

흐름이 끝난 뒤 남아야 할 기록은 번호 한 줄입니다.

- 정지 번호 → 원인 → 조치 → PM 변경 → 재발 여부
- 개선 제안 쪽(일반 절차로 보강): 제안 번호 → 채택 여부 → 적용 라인·적용일 → 개선 전/후 수치 → 사례 등록

지금의 필수 항목에는 정지 번호가 없으므로, 흐름을 정의할 때 라인정지 보고서에 번호를 붙이고 고장·조치 이력 카드와 PM 이력에 그 번호를 필수 항목으로 더하는 것이 첫 작업입니다. 그래야 「이 설비는 같은 원인으로 몇 번 멈췄는가」와 「주기를 바꾼 뒤 다시 멈췄는가」를 같은 기록에서 찾을 수 있습니다. 웨이스는 이 번호 사슬을 진행 화면의 데이터 원천으로 삼는 설계안을 검토하고 있으며, 고객 현장에 적용한 사례는 아직 없습니다.



이 글을 한 장으로 요약하면 이렇습니다 — 설비 정지 한 건은 부서 4곳을 지나 예방보전 주기를 바꿔야 끝납니다

08

이 정의는 회사마다 다른 순서와 시간 절감 효과를 말하지 않습니다

이 정의는 제조기업 한 곳이 한 번 적어 낸 「AI를 붙이고 싶은 업무」 목록에서 나왔습니다. 그 부서 업무 전체가 아니고, 업무를 흐름에 배정하고 AI 동작으로 분류한 기준은 웨이스가 정했습니다. 흐름 책임자를 보전 담당으로 둔 것, 개선 제안 채택과 절감액 인정의 판단 지점, 개선 제안의 번호 사슬은 일반적인 제조기업 절차로 보강했습니다. 흐름으로 바꿨을 때 정지 시간이나 분석 시간이 얼마나 줄어드는지는 측정하지 않았습니다.

설비 이상 흐름의 끝을 재가동이 아니라 점검 주기 변경에 두면, 고장 한 건의 조치 기록이 다음 고장을 막는 점검 계획으로 돌아옵니다.

WACE(웨이스)는 공장이 스스로 판단하고 멈추지 않게 하는 제조 AI 운영체제 VEXPLOR를 만드는 회사다.

09

함께 읽어보세요

- 한 제조기업이 부서별로 적은 업무 120가지는 시작과 끝으로 묶으면 16개 흐름이었습니다 — 제조기업 업무 다시 정의하기 1편

- 제조기업 한 곳에서 고객 주문 한 건은 생산 계획서로 바뀌어 부서 4곳을 지나 실적 마감으로 끝납니다 — 제조기업 업무 다시 정의하기 4편
- 제조기업 한 곳의 불량·클레임 흐름은 부서 4곳을 지나 대책 승인과 비용 집계로 끝납니다 — 제조기업 업무 다시 정의하기 6편



원문 blog.vexplor.com/post/work-flow-equipment-stop-to-prevention

발행 2026년 9월 30일 · 방동걸 (주)웨이스 대표이사

회사 주식회사 웨이스 (WACE Inc.) · 대표이사 방동걸 ·
사업자등록번호 439-87-02852

주소 (18462) 경기 화성시 동탄구 동탄영천로 150, 에이동(A동)
1702·1706호 (영천동, 실리콘엘리동탄)

연락처 전화 070-4730-0629 · contact@wace.me

홈페이지 wace.me · linkedin.com/company/wace-inc



원문



홈페이지



링크드인