

인사이트

디지털트윈 정확도와 비용, 공장은 몇 퍼센트를 기준으로 삼고 어떤 표준으로 판단하나

방동걸 (주)웨이스 대표이사

2026년 10월 16일

디지털트윈 정확도에는 모든 공장에 통하는 합격 퍼센트가 없습니다. 실용인지 아닌지는 숫자 하나가 아니라 무엇을 맞추는지, 무엇과 대조했는지, 같은 조건에서 같은 답이 나오는지로 판단합니다. 비용도 마찬가지입니다. 설비와 연동 범위, 트윈으로 할 일의 수, 제어까지 가는 깊이가 정해져야 견적을 비교할 수 있고, 국제표준 ISO 23247과 IEC 63278(AAS)은 업체에 검증을 요구할 근거가 됩니다.

제조 AI 운영체제 VEXPLOR를 만드는 웨이스가 이 글에서 다루는 질문은 4가지입니다. 디지털트윈은 무엇이고 시뮬레이션과 어디가 다른가, 정확도는 몇 퍼센트면 실용인가, 비용은 무엇이 정하는가, 어떤 표준으로 판단하는가. 질문마다 더 깊이 다룬 글을 달아 둡니다.

01

디지털트윈은 실물과 데이터가 오가는 모델입니다

제조 분야 디지털트윈의 기준은 국제표준 ISO 23247(제조를 위한 디지털트윈 프레임워크)에 있습니다. 이 표준이 다루는 핵심은 실물과 짝을 이루는 모델과, 둘 사이에 오가는 데이터입니다. 실물의 상태가 모델로 들어오고, 모델이 계산한 결과는 현장의 판단에 쓰입니다.

구분	시뮬레이션	디지털트윈
실물	없어도 됨	이미 있어야 함
데이터	가정을 넣음	현장에서 들어옴
결과	화면에서 끝남	현장으로 나갈 수 있음
시점	한 번 돌리고 끝	계속 따라감

「지금 공장이 멈추면 이 화면도 멈춥니까」라는 질문 하나로 대체로 구분됩니다. 안 멈추면 시뮬레이션이나 3D 뷰어이고, 멈추면 디지털트윈 쪽입니다. 3D 화면은 보여 주는 방식일 뿐이고, 센서 값을 실시간으로 띄우는 대시보드는 모니터링입니다. 디지털트윈에는 그 값으로 계산하는 모델이 있어야 합니다. 정의와 자주

섞이는 3가지는 디지털트윈 뜻, 국제표준 ISO 23247 기준으로 3D 화면·시뮬레이션과 무엇이 다른가에 정리했습니다.

02

디지털트윈은 어떤 질문에 답하나요

연결과 모델이 함께 있는 트윈은 대체로 3가지 질문에 답합니다. 아직 일어나지 않은 일을 미리 보고, 지금 보이는 결과의 원인을 좁히고, 바꾸기 전에 바꾼 상태를 먼저 돌려 봅니다. 모두 실물로 시험하면 비싸거나 위험한 일입니다.

질문의 예	트윈이 하는 일	재생 화면으로는
이 설비를 30분 세우면	출하 감소량 계산	답할 수 없음
버퍼를 하나 늘리면	앞 공정 정지 변화 계산	답할 수 없음
주문이 20% 늘면	먼저 막히는 공정 찾기	답할 수 없음

3가지 질문 모두 출발점이 오늘 현장의 상태라는 점이 시뮬레이션과 다릅니다. 또 모델이 현장과 얼마나 같은지가 답의 값어치를 정합니다. 그래서 다음 질문은 정확도입니다.

03

디지털트윈 정확도는 몇 퍼센트면 실용인가요

정확도의 합격선은 그 트윈으로 내릴 판단이 정합니다. 출하 일정을 잡는 데 쓸 트윈과 설비를 직접 제어할 트윈은 허용할 수 있는 어긋남이 다릅니다. 그래서 퍼센트를 묻기 전에 아래 3가지를 먼저 적어 두어야 숫자가 뜻을 갖습니다.

먼저 정할 것	예	없으면 생기는 일
무엇을 맞추나	시간·자원·생산량	숫자끼리 비교 불가
무엇과 대조하나	실제 라인 기록	자기 계산과 자기 비교
허용 기준	판단별 오차 상한	합격을 정할 수 없음

웨이스가 참여하는 정부 자율형공장 구축 지원사업 실증 현장에서는 시뮬레이션 결과를 실증 공장의 실제 생산 값과 대조해 정확도 85%를 확인했습니다. 이 값은 시간·자원·생산량 3가지를 함께 보는 종합 산식으로 낸 것이고, 공인기관 인증은 2027년에 받을 예정입니다. 같은 85%라도 무엇을 맞췄는지를 함께 적지

않으면 다른 업체의 숫자와 견줄 수 없습니다. 허용 기준도 숫자와 함께 적습니다. 웨이스는 데모 공장 트윈에 공정별로 다시 계산하는 시뮬레이션을 새로 만들고 기존 일정표와 나란히 비교했을 때, 고장이 없는 정상 상태에서 두 방식의 리드타임 차이가 허용 기준 5% 이내인 2.5%임을 확인한 뒤 다음 시험으로 넘어갔습니다.

정확도 숫자보다 먼저 확인할 것은 재현과 대조 기록입니다. 같은 조건으로 두 번 돌렸을 때 결과가 다르면 비교에 쓸 수 없고, 예측값과 실제값을 비교한 기록이 남지 않으면 모델이 언제부터 틀렸는지 아무도 모릅니다. 화면은 계속 잘 돌아가기 때문에 틀린 트윈은 조용히 틀립니다. 미리 계산해 둔 일정표를 재생하는 트윈과 조건을 바꿔 다시 계산하는 트윈을 구분하는 시험은 트윈이 답을 미리 알고 있으면, 그건 트윈이 아닙니다에 적었습니다.



같은 조건으로 두 번 계산한 결과와 실제 라인 기록을 나란히 대조하는 모습 — 정확도 숫자보다 먼저 확인할 것은 재현과 대조 기록입니다

04

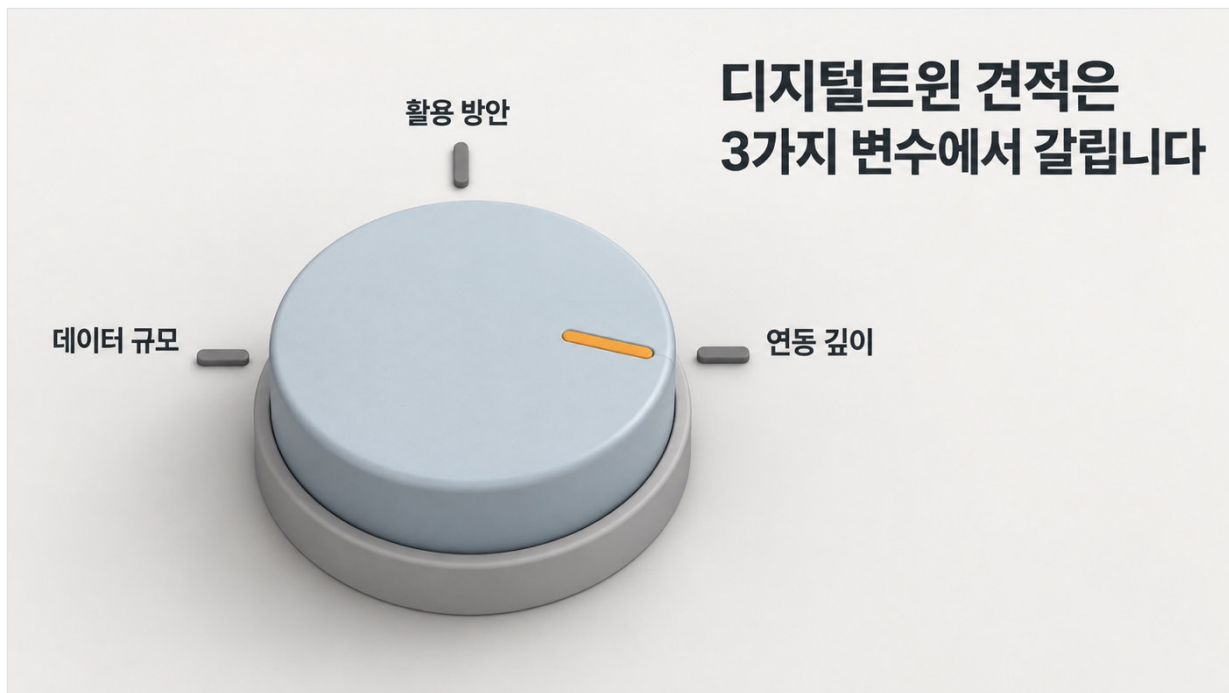
디지털트윈 비용은 무엇이 정하나요

디지털트윈 견적은 3가지 변수에서 갈립니다. 같은 「디지털트윈」이라도 이 조합은 공장마다 다르기 때문에, 공장의 조건을 묻지 않고 금액부터 말하는 견적은 근거를 따져 봐야 합니다.

변수	무엇을 보나	커지는 경우
데이터 규모	설비·연동 시스템 수	오래된 설비가 많음
활용 방안	트윈으로 할 일의 수	한 번에 다 하려 함
연동 깊이	보기·예측·제어	제어까지 연결

견적서에는 잘 드러나지 않지만, 예산이 어긋나는 곳은 대개 구축이 아니라 그 뒤의 유지입니다. 공장은 설비를 옮기고 공정 순서를 바꾸고 제품을 더하며 계속 바뀌고, 그때마다 모델도 따라가야 합니다. 설비가 바뀌면 사람이 모델을 다시 그리는지, 설비 신호로 자동 반영되는지를 견적 단계에서 물어 두어야 합니다.

비용을 낮추는 방법도 같은 변수에서 나옵니다. 병목 라인이나 데이터가 이미 나오는 공정부터 범위를 좁혀 시작하고, MES의 품목·BOM·공정 정보를 먼저 정리해 구축 기간을 줄입니다. 정부 지원으로는 중소벤처기업부 자율형공장 구축 지원사업(2026년도 공고 기준)이 있습니다. 스마트공장 수준 「중간1」 이상인 중소·중견 제조기업이 컨소시엄으로 신청하며, 총사업비의 50% 이내에서 최대 2년·6억 원을 지원하고 디지털트윈 적용을 필수 요건으로 둡니다. 변수별 판단은 중소 제조도 디지털트윈 할 수 있나에 있습니다.



다이얼 하나 둘레에 데이터 규모·활용 방안·연동 깊이 3가지가 놓여 있습니다 — 디지털트윈 견적은 3가지 변수에서 갑니다

05

디지털트윈은 어떤 표준으로 판단하나요

디지털트윈을 판단할 때 쓰는 표준은 2가지입니다. ISO 23247은 트윈이 무엇이어서 하는지를, IEC 63278(자산관리셀, AAS)은 트윈에 들어갈 설비 정보를 어떤 형식으로 붙이는지를 정합니다.

표준	정하는 것	업체에 물을 것
ISO 23247	실물·모델 데이터 왕복	결과가 현장으로 나가나
IEC 63278(AAS)	설비 정보 표준 형식	수집과 표준화를 나눴나

설비마다 쓰는 말이 다릅니다. 같은 온도를 어떤 설비는 temp로, 어떤 설비는 T1으로 적고 단위도 다릅니다. 데이터를 모으는 일과 표준으로 통일하는 일은 금액도 일정도 다른 작업입니다. 수집은 값을 가져오는 일이고, AAS는 그 값이 무엇을 뜻하는지를 정해진 형식으로 붙이는 일입니다. 견적서에 둘이 한 줄로 묶여 있으면 나눠서 물어야 합니다. 자율형공장 지원사업은 AI·디지털트윈과 함께 AAS 적용을 필수로 둡니다. 한 공장에서 만든 모델을 다음 공장에 적용하려면 입력값의 뜻이 정해져 있어야 하기 때문입니다. 표준 껍데기 안에 무엇이 들어가는지는 설비마다 말이 다릅니다: AAS가 요구 조건인 이유에 적었습니다.

트윈의 결과로 PLC 프로그램을 시험하는 가상 시운전에서는 판정만이 아니라 시점도 확인해야 합니다. 합격·불합격 판정은 같아도 PLC와 공장 모형을 연결한 방식에 따라 모터가 켜지는 시점이나 짧은 정지 신호의 처리가 달라질 수 있습니다. 점검할 5가지는 엔지니어가 가상 시운전 결과를 믿기 전에 확인할 5가지에 있습니다.

06

공장은 디지털트윈 견적을 받기 전에 5가지를 확인합니다

확인할 것	왜 먼저인가	없으면 생기는 일
화면이 공장과 함께 멈추나	트윈인지 판별	3D 뷰어에 돈을 씀
맞출 지표와 허용 기준	정확도의 뜻	퍼센트를 비교 못 함
대조·재현 기록	틀린 때를 알	조용히 틀림
수집과 표준화 분리	견적 범위	표준화가 빠짐
설비 변경 반영 방식	유지 비용	반년 뒤 옛 그림

5가지 가운데 둘째와 셋째는 구축을 시작하기 전에 정해 두어야 합니다. 무엇을 맞출지와 무엇과 대조할지가 없으면, 구축이 끝난 뒤에 나온 정확도 숫자를 설명할 근거가 남지 않습니다.

07

VEXPLOR는 디지털트윈을 화면보다 판단의 도구로 설계했습니다

웨이스는 VEXPLOR의 디지털트윈을 3D 화면이 아니라 판단을 미리 시험하는 도구로 설계했습니다. 이산사건 시뮬레이션과 에이전트 기반 시뮬레이션을 결합해 설비 고장·자재 지연·긴급 투입 같은 조건을 바꿔 가며 비교하고, 설비 정보는 AAS 형식으로 맞추도록 설계했습니다. 정부 자율형공장 구축 지원사업 실증 현장에서는 프레스 186대와 물류로봇(AMR) 25대, EMS 설비 6대를 동시에 동기화했습니다. 웨이스는 공장 전체를 한 번에 트윈으로 만들기보다, 병목 공정처럼 범위를 좁혀 시작하고 대조 기록이 쌓이면 넓히도록 권합니다.



이 글을 한 장으로 요약하면 이렇습니다 — 디지털트윈 정확도·비용·표준을 판단하는 기준

디지털트윈 정확도는 퍼센트 하나로 합격이 정해지지 않습니다. 무엇을 맞추는지, 무엇과 대조했는지, 같은 조건에서 같은 답이 나오는지를 함께 적은 숫자만 비교할 수 있습니다. 비용은 데이터 규모·활용 방안·연동 깊이가 정하고, ISO 23247과 AAS는 그 견적을 따져 물을 근거가 됩니다.

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

08

함께 읽어보세요

- [디지털트윈 뜻, 국제표준 ISO 23247 기준으로 3D 화면·시뮬레이션과 무엇이 다른가](#)
- [트윈이 답을 미리 알고 있으면, 그건 트윈이 아닙니다](#)
- [제조 AI 도입 순서, 중소 제조기업은 무엇부터 기록하고 투자 회수는 어떻게 계산하나](#)



원문 blog.vexplor.com/post/digital-twin-accuracy-cost-standards

발행 2026년 10월 16일 · 방동걸 (주)웨이스 대표이사

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

주소 (18462) 경기 화성시 동탄구 동탄영천로 150, 에이동(A동)
1332·1333·1334·1335호 (영천동, 실리콘엘리동탄)

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

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



원문



홈페이지



링크드인