Шлях замовлення: від запиту до результату

Читай зліва направо в кожному рядку. Номер задає послідовність; BreinStone супроводжує весь шлях.

01 CRM · менеджер

Клієнт і потреба

ЗВ'ЯЗОК ПРИЗУПИНЕНО

02 Studio · менеджер

Проєкт і прорахунок

ДІЯ ЛЮДИНИ

03 Сервер · PostgreSQL

Реєстр і папки

LIVE · читання API

04 PLM · диспетчер

Планування заміру

КОД / локальні тести

↓ продовження у наступному рядку

05 Замірник → CAD

Замір і конструктив

КОД / локальні тести

06 CAD · технолог

Пакет у черзі MES

КОД / локальні тести

07 CAD → 4.Combicut

Програми CombiCut

LIVE · читання API

08 MES · оператор

Розкрій і буфери

КОД / локальні тести

↓ продовження у наступному рядку

09 MES · виробництво

Наступні ділянки

LIVE · читання API

10 PLM · логістика

Доставка / монтаж

КОД / локальні тести

11 PLM / MES · відповідальні

Завершення і сервіс

КОД / локальні тести

12 BreinStone · керівник

Що з замовленням?

КОД / локальні тести

Колір показує рівень підтвердження етапу, а не виробничий допуск. LIVE означає читання на проді; КОД - наявну реалізацію, не повний живий прохід. Деталі та винятки - на наступних сторінках.

Між проєктом і PLM є людське рішення

Нинішній шлях не має автоматичного сигналу ERP про оплату. Номер ERP вводиться вручну.

ЗВ’ЯЗОК ПРИЗУПИНЕНО

CRM

Клієнти й комунікації залишаються в CRM. Кнопка відкриває Studio без прив’язки до CRM-замовлення.

ДІЯ ЛЮДИНИ

Studio

Менеджер створює проєкт і прорахунок, вказує номер ERP та натискає «Зберегти на сервері».

LIVE · читання API

Реєстр сервера

Зберігаються JSON, ідентичність проєкту, ревізія та файли замовлення. Є захист від конфліктного перезапису.

ДІЯ ЛЮДИНИ

Картка PLM

Посилання registryNumber відкриває форму. Диспетчер перевіряє дані й створює замовлення.

Що є спільним ключем

Зовнішній номер замовлення / ERP зв’язує серверний реєстр та виробництво. CRM, PLM, проєкт, слеб і пакет мають власні ID. Їх не можна вважати одним універсальним ідентифікатором.

Що ще не автоматизовано

Оплата з ERP → запуск PLM; передача контексту CRM → Studio; автоматичне створення PLM після звичайного збереження проєкту. Ці стрілки не слід показувати як чинні.

Для демонстрації

Показати окремо: збережений проєкт → папка замовлення → відкриття форми PLM. Не називати збереження підтвердженням оплати.

PLM веде людей, CAD готує виробництво

Публічні сторінки та авторизоване читання перевірено. Нові завдання й статуси в робочій базі не створювалися.

КОД / локальні тести

Замірник

Планування виїзду → виконання → документи заміру → передача в конструктив. У PLM є власний мобільний вхід /measurer/.

КОД / локальні тести

Відкрити CAD

PLM видає тимчасовий handoff для конкретного замовлення. CAD отримує серверний проєкт; замірні файли перевіряє конструктор.

КОД / локальні тести

Передати в MES

CAD формує виробничий пакет. Сервер звіряє замовлення, цілісність і ревізію. Пакет спочатку потрапляє у вхідну чергу.

Етапи PLM: черга конструктиву → CAD → розкладка → погодження → черга MES

Дві окремі дії після передачі

У MES: планувальник переглядає пакет і підтверджує імпорт. Лише тоді створюється або оновлюється виробничий маршрут.

У PLM: завершення задачі CAD перевіряє підтвердження переданого пакета. Сам факт відкриття CAD нічого не завершує.

Перевірено локально

Тести підтвердили приймання, повтор без дублів, відхилення чужого замовлення та застарілої ревізії. Живе створення пакета в цьому аудиті не виконувалось.

Виробничий маршрут і файли верстата - окремо

Обидва потоки мають узгоджуватися за замовленням, слебом і ревізією. Папка з файлами не є дозволом на запуск.

A CAD → вхідна черга MES → прийнятий маршрут

vs3d-pack-1

Деталі, слеби, розкладка та операції

→

Перевірка / приймання

Планувальник підтверджує імпорт

→

Черги MES

Операції, залежності та робочі місця

B CombiCut → 4.Combicut → оператор → стійка

Експорт CAD

Manifest + DXF + пара SLAB<ключ>.xml / .TXT

→

Папка замовлення

Версійний набір; повтор без дублів; список і скачування

→

Звірка оператором

Перенесення на стійку та перевірка відповідності перед запуском

Межа автоматизації

На проді читання CombiCut v2 доступне. Керування PLC, автоматичне завантаження у стійку та промислове підтвердження CAM цим аудитом не доведені.

Оператор бачить наступну конкретну дію

Початок обліку - забір матеріалу: підготовка входить у час. Пауза не повинна збільшувати робочий час.

1 Черга і матеріал

Готовність попередників; підтверджене місце слеба.

→

2 Забрати слеб

Перехід у підготовку. Фіксується виконавець і час.

→

3 Позиціонувати

Слеб на столі; оператор підтверджує положення.

4 Звірити програму

Файл і ревізія на стійці відповідають замовленню.

→

5 Розкрій

Підтвердити початок, паузу та фактичне завершення.

→

6 Розкласти деталі

Передати в потрібні буфери та наступні операції.

Комплектність наступної ділянки

Буфер і залежності мають підтвердити готовність деталей. Оптимізація розкрою під ранню готовність комплектів - окрема майбутня задача.

Підтвердження людини

Етапи зберігаються сервером. Це не телеметрія станка. Робота фізичного бейджа та автоматичний запуск обладнання не підтверджені.

Прогрес повертається до PLM і керівника

Є читання фактів MES. Автоматичне завершення всього замовлення в PLM потребує окремого підтвердження.

LIVE · читання API

MES → PLM

Виробнича дошка читає операції та обчислює видимий прогрес. Перевірено на двох замовленнях: 48 і 53 операції.

КОД / локальні тести

Доставка та монтаж

Є планування доставок, завдань і виконавців. Фінальні переходи залежать від типу замовлення і прав користувача.

КОД / локальні тести

BreinStone

Поєднує картку PLM, серверний проєкт та MES. Відсутні дані мають показуватися як відсутні; помічник не підмінює факти.

Шлях має відгалуження, а не лише зелену пряму

Пауза / перенесення

Замовлення чекає нової дати або дії. Пауза не дорівнює завершенню.

Невдалий замір / виїзд

Потрібне перепланування та збереження причини. Це не готовий конструктив.

Рекламація / доробка

Фіксується проблема. Єдиний автоматичний цикл повернення між усіма системами не підтверджений.

Здоров’я клієнта

Ідея «тамагочі» має спиратися на строки, проблеми та комунікації. Наскрізний автоматичний розрахунок зараз не підтверджений; на карті це напрям розвитку.

Що вже з’єднане, а що ще попереду

Цю сторінку варто мати під рукою для технічних запитань. Вона відділяє продуктову ідею від перевіреної реалізації.

CRM ↔ Studio	Прив’язка призупинена; відкриття Studio без контексту CRM.
ERP → оплата → PLM	Подія оплати не інтегрована. Номер та рішення про передачу - вручну.
WMS Саші ↔ екосистема	Не підключена. Нинішня плитка WMS відкриває /mes/network/.
MES → статус PLM	Читання прогресу підтверджене. Автозапис фінального статусу не доведений.
CombiCut → фізичний станок	Файли доступні; звірка і запуск - на боці оператора та стійки.
Цифровий цех · План С	Візуальна модель і розстановка; не жива телеметрія верстатів.
Vercel / Ocean	Публічні входи перевірені. Новіший статичний CAD на Ocean окремо не підтверджено.

Що саме перевірено програмно

Аудит читанням 12.10.2026. Без запуску станків, створення замовлень, зміни статусів або повторного деплою.

14
публічних сторінок · HTTP 200

9
авторизованих запитів PLM bridge · 200

26
ізольованих тестів · пройшли

Рекомендований наскрізний показ

1. Портал → Studio: проєкт, матеріал і прорахунок.
2. Серверні папки → картка PLM.
3. PLM → CAD: збережений проєкт.
4. Вхідний пакет MES → маршрут операцій.
5. 4.Combicut → перегляд і скачування оператором.
6. PLM → виробничий прогрес → BreinStone.

Для зв’язку PLM-MES є дані 35-0004444 та 81-123123123. Це зразки для огляду, не доказ виконаного виробництва.

Перевірка та межа висновку

Публічні сторінки відкриваються; це не тест кожної кнопки. MES читає APS, CAD inbox, реєстр і CombiCut v2. PLM: успішний вхід; project-info, package-info та progress перевірені для трьох замовлень. Додатково 3 запити get_allowed_transitions: 200.

Тести: test_cutting_workflow, test_buffer_flow, test_cad_inbox, test_plm_bridge. Тимчасові SQLite, не робоча база.

Повний живий цикл зі зміною статусів, фізичним станком, доставкою та монтажем не проганявся.

Джерела: CRM integration.ts / CrmStudio.tsx; Studio RegistryDesk, ServerProjectEntry, CadReleaseActions, CombiCutDelivery; MES order_registry.py, plm_bridge.py, cad_inbox.py, cutting_workflow.py, buffer_flow.py; PLM ServerProjectPanel, CreateOrderForm, DeliveryDashboard, mesProgress, loadReadinessSnapshot. Детальні відповідності та шляхи: order-journey.html.

Знімок прод-версій: MES dpl_9ehecSXUErwZbrL9RDYsJSBe9SEn · PLM dpl_2FvSgu5xc8cRcNcnaoScaAqyZbfE. Первинні результати: live-audit.json, plm-check.json. Кількість записів у тестових/історичних даних не є показником бізнес-результату.