



AI w Utrzymaniu Ruchu

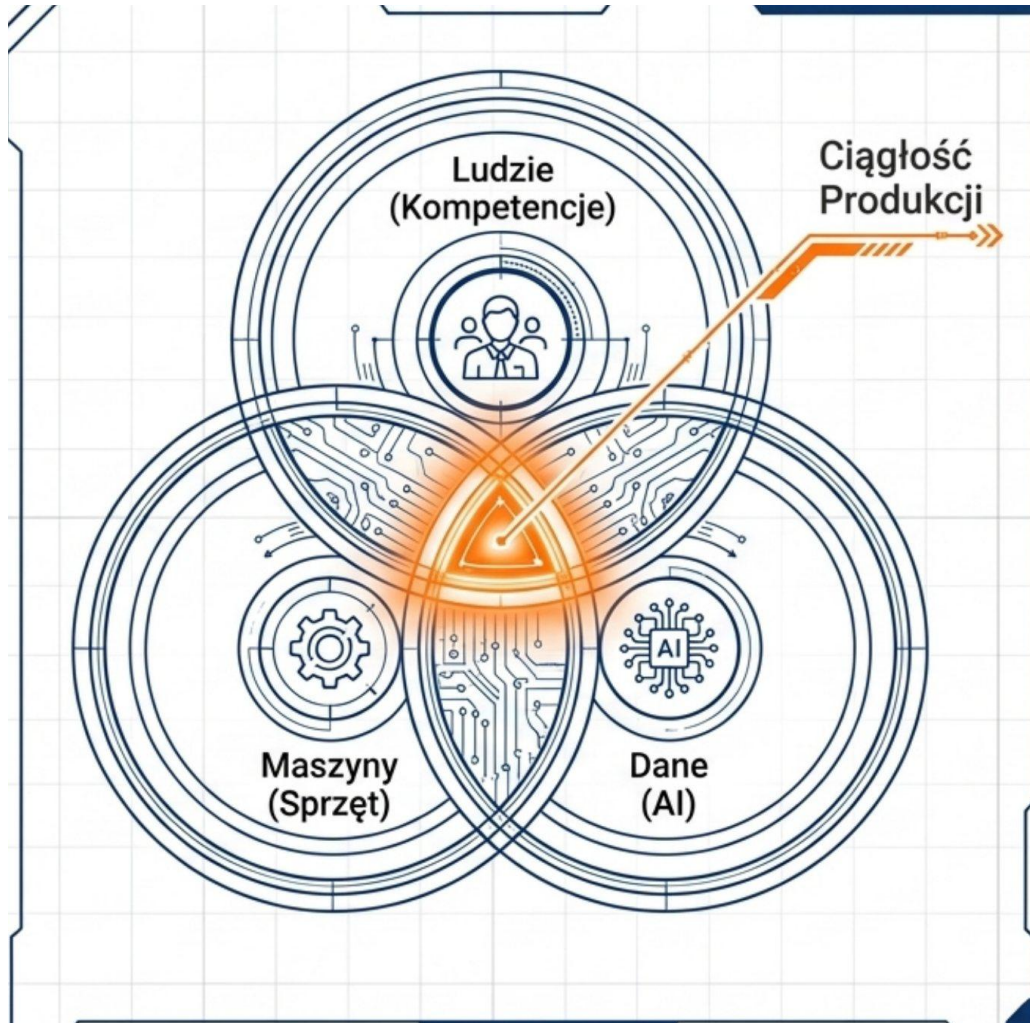
Jak uwolnić potencjał danych bez ryzyka
dla infrastruktury i prywatności

Jakub Duda · CTO Rafał Bałaga · CEO

co.brick · cobrick.com



Gdy jeden element wypada z rytmu, zatrzymuje się cała fabryka

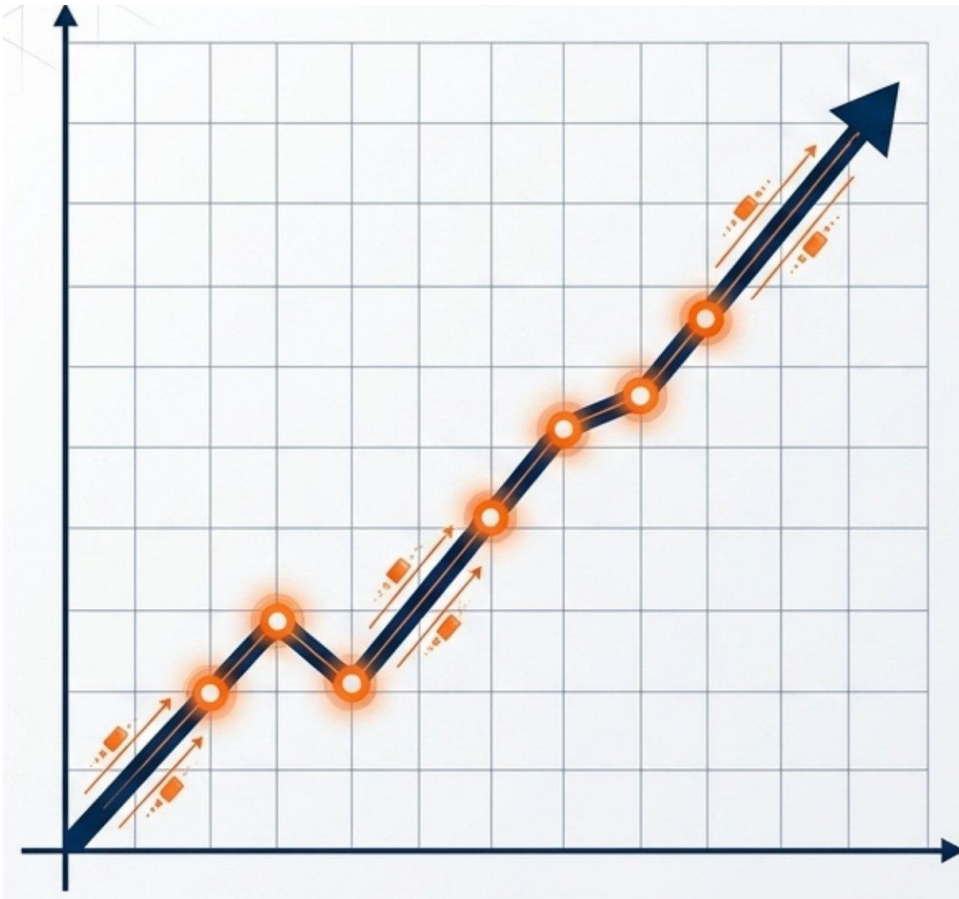


Ludzie (kompetencje), maszyny (sprzęt) i dane (AI) to trzy koła tej samej fabryki. Ciągłość produkcji powstaje w ich części wspólnej.

AI nie zastępuje inżyniera. AI sprawia, że inżynier nigdy nie musi zgadywać.

Dlaczego AI tak rzadko trafia na halę produkcyjną?

WIZJA AI



REALIA FABRYKI

1. Strach o IP

Obawa przed wyciekiem schematów i dokumentacji do chmury publicznej.

2. Silosy danych

Dane uwięzione w dziesiątkach nieskomunikowanych systemów.

3. Ulotne know-how

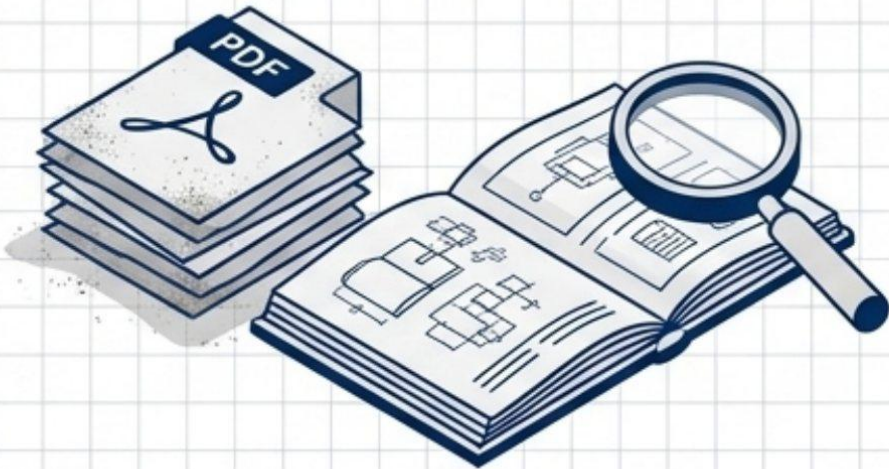
Srebrne tsunami – odejścia kluczowych ekspertów i utrata wiedzy.

4. Fikcyjne OEE

Ręczne raporty, które ukrywają mikro-przestoje.

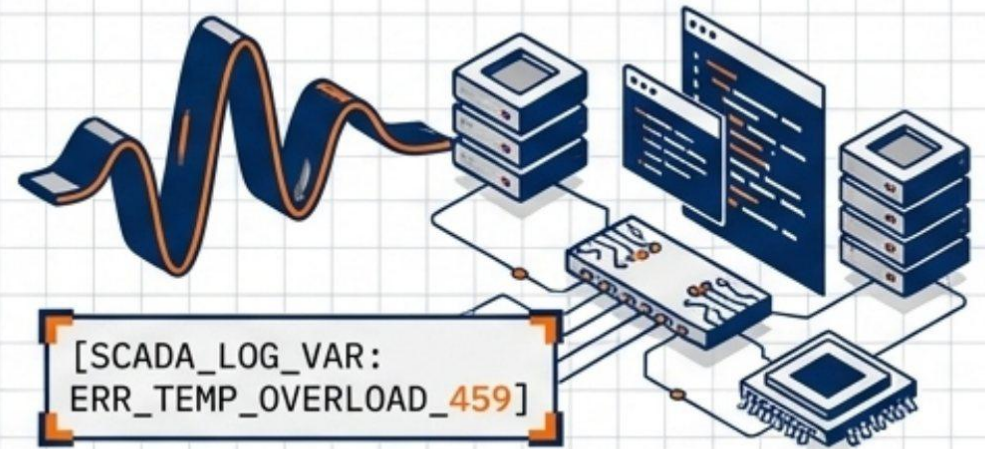
Od czytania instrukcji do analizy tętna fabryki

Wczoraj - Dane Statyczne



Przeszukiwanie tysięcy stron instrukcji i zdezaktualizowanych schematów.

Dziś/Jutro - Dane Dynamiczne



Sygnały z sensorów, anomalie energetyczne i kody błędów z maszyn w czasie rzeczywistym.

Prawdziwa wartość to synergia. System automatycznie wiąże dynamiczny kod błędu maszyny z konkretnym paragrafem DTR. Inżynier podchodzi do awarii z gotowym planem, drastycznie skracając MTTR.

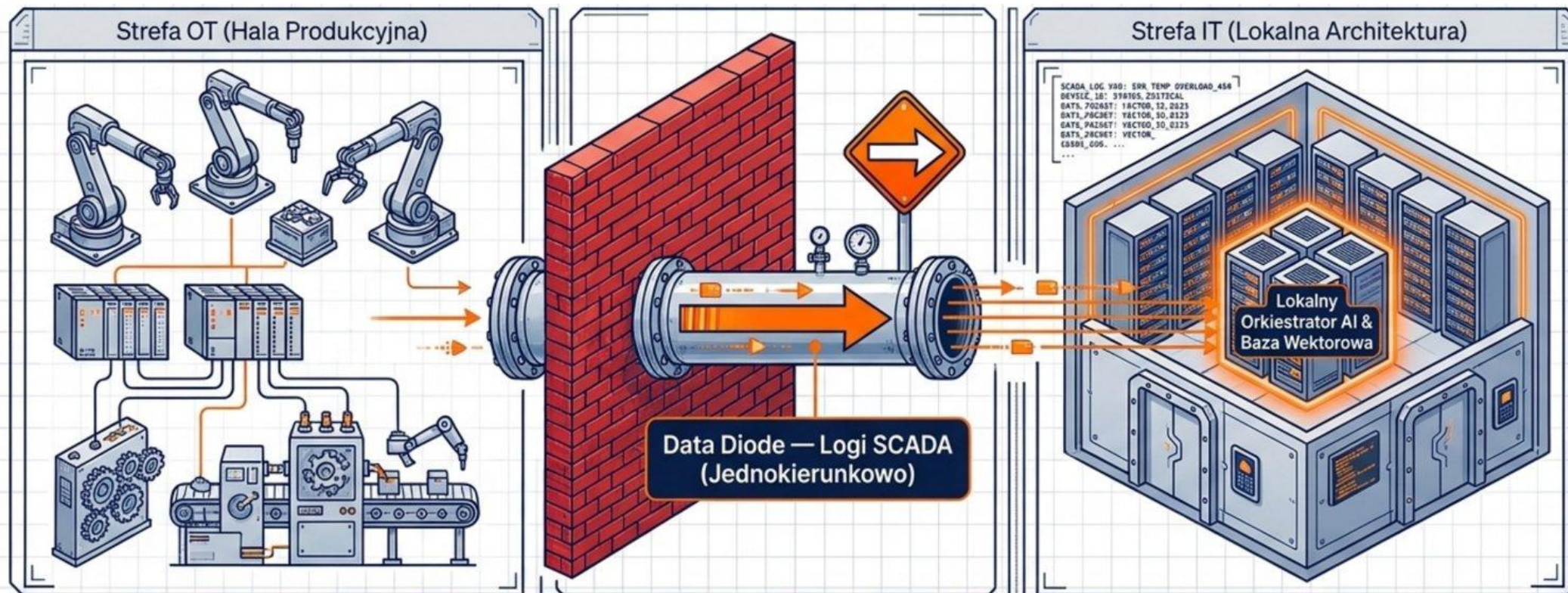
ChatGPT to świetne narzędzie... ale nie dla fabryki



- Publiczne modele AI uczą się na wprowadzanych przez użytkowników informacjach.
- Udostępnianie publicznym AI danych firmowych (logi, dane procesowe) jest niedopuszczalne z punktu widzenia prywatności danych.

Konkluzja: przemysł potrzebuje architektury, która chroni tajemnice przedsiębiorstwa.

Architektura hybrydowa i granica IT/OT



Złota zasada utrzymana
Zero ingerencji w sieć OT.

Logi SCADA płyną wyłącznie jednokierunkowo
Data diode – odczyt bez możliwości zapisu.

Orkiestrator i bazy wektorowe on-premise
W zamkniętym perymetrze fabryki.

Prywatność w locie: pseudonimizacja



Lokalna pseudonimizacja

Automatyczne zastępowanie danych wrażliwych unikalnymi tokenami w obrębie lokalnej infrastruktury OT, bez wysyłania oryginałów do chmury.

Zero Data Retention

Żadne dane surowe ani tokeny nie są przechowywane poza zamkniętym obwodem fabryki. Po przetworzeniu dane są usuwane.

Hermetyzacja danych (RBAC)

Dostęp do danych zredagowanych i metadanych jest ściśle kontrolowany na podstawie ról, zapewniając pełną izolację.

Suwerenność i compliance

Bazy wektorowe (lokalność)

Cała wiedza (DTR, schematy) zostaje zapisana we własnej infrastrukturze zakładu.

Explainable AI (brak halucynacji)

100% audytowalności. AI nie zgaduje – każda odpowiedź zawiera bezpośredni link (cytat) do konkretnej strony w instrukcji.



Human-in-the-Loop

Ostateczna weryfikacja i akcja zawsze należy do inżyniera, nigdy do maszyny.

Compliance

Pełna zgodność z EU AI Act (Limited Risk) oraz ochrona danych osobowych (RODO).

AI generuje diagnozę → inżynier weryfikuje i zatwierdza → wykonanie akcji na maszynie → wynik wraca do bazy wiedzy

Twój nowy zespół: 3 cyfrowych ekspertów

AI, które działa jak niewidzialny członek zespołu, zdejmując ciężar operacyjny z działu Utrzymania Ruchu.



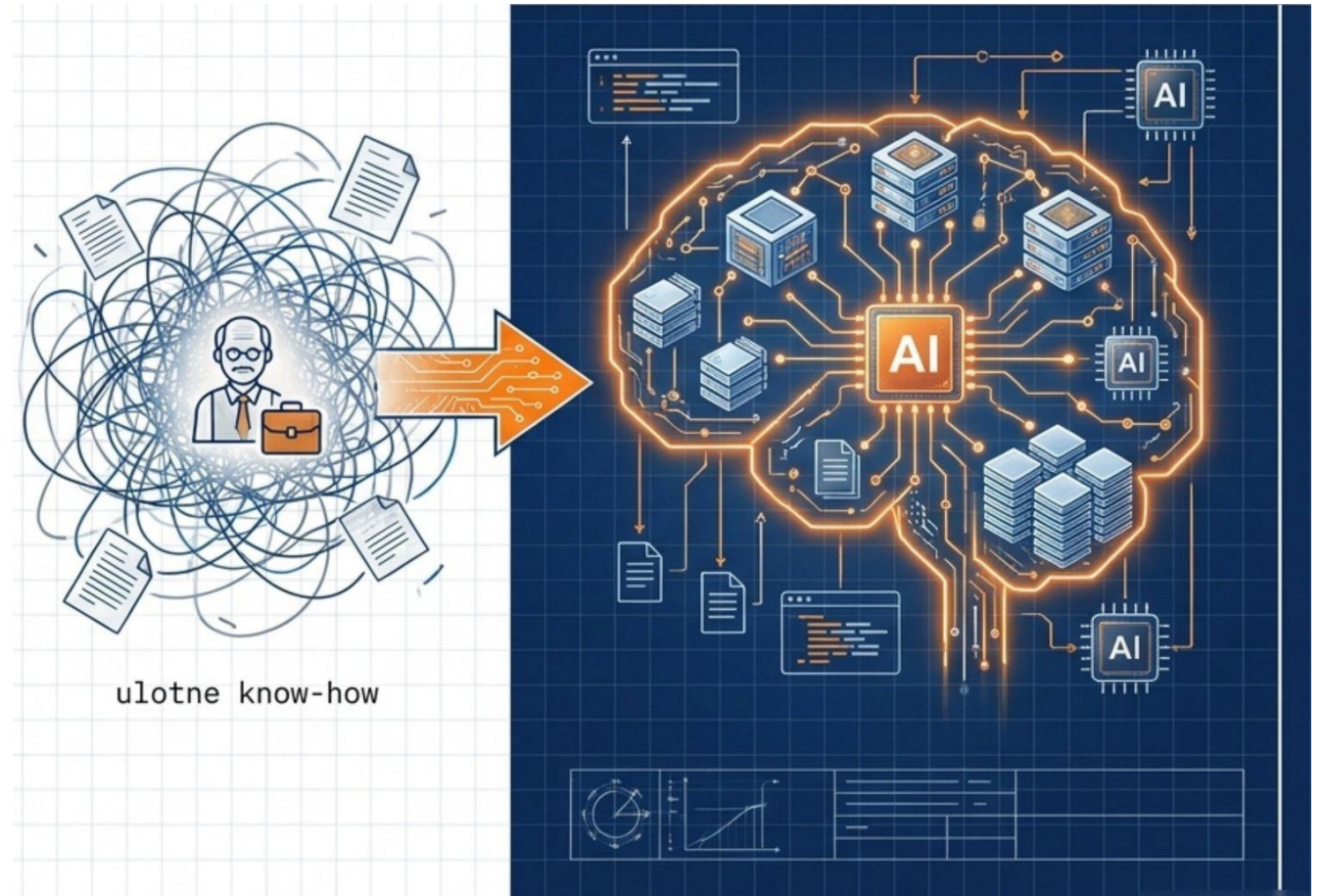
Filar 1: ASSIST – cyfrowy archiwista i trener

Ochrona przed srebrnym tsunami

Zamień „plemienną wiedzę” odchodzących na emeryturę ekspertów w trwały, niezbywalny kapitał cyfrowy fabryki.

Błyskawiczny onboarding

Nowi pracownicy mają wsparcie od 1. dnia. Pytają system w języku naturalnym, błyskawicznie wdrażając się w procesy bez ciągłego odrywania seniorów od pracy.



Filar 2: OBSERVE – cyfrowy analityk

Prawdziwe OEE

Zastąp papierowe, opóźnione deklaracje twardymi danymi prosto z maszyn. Wyłapuj najmniejsze, ukryte mikro-przestoje pracując 24/7.

Cyfrowy audyt energii

Skoreluj zużycie energii z planem produkcji (ISO 50001), znajdując urządzenia generujące ukryte straty finansowe.



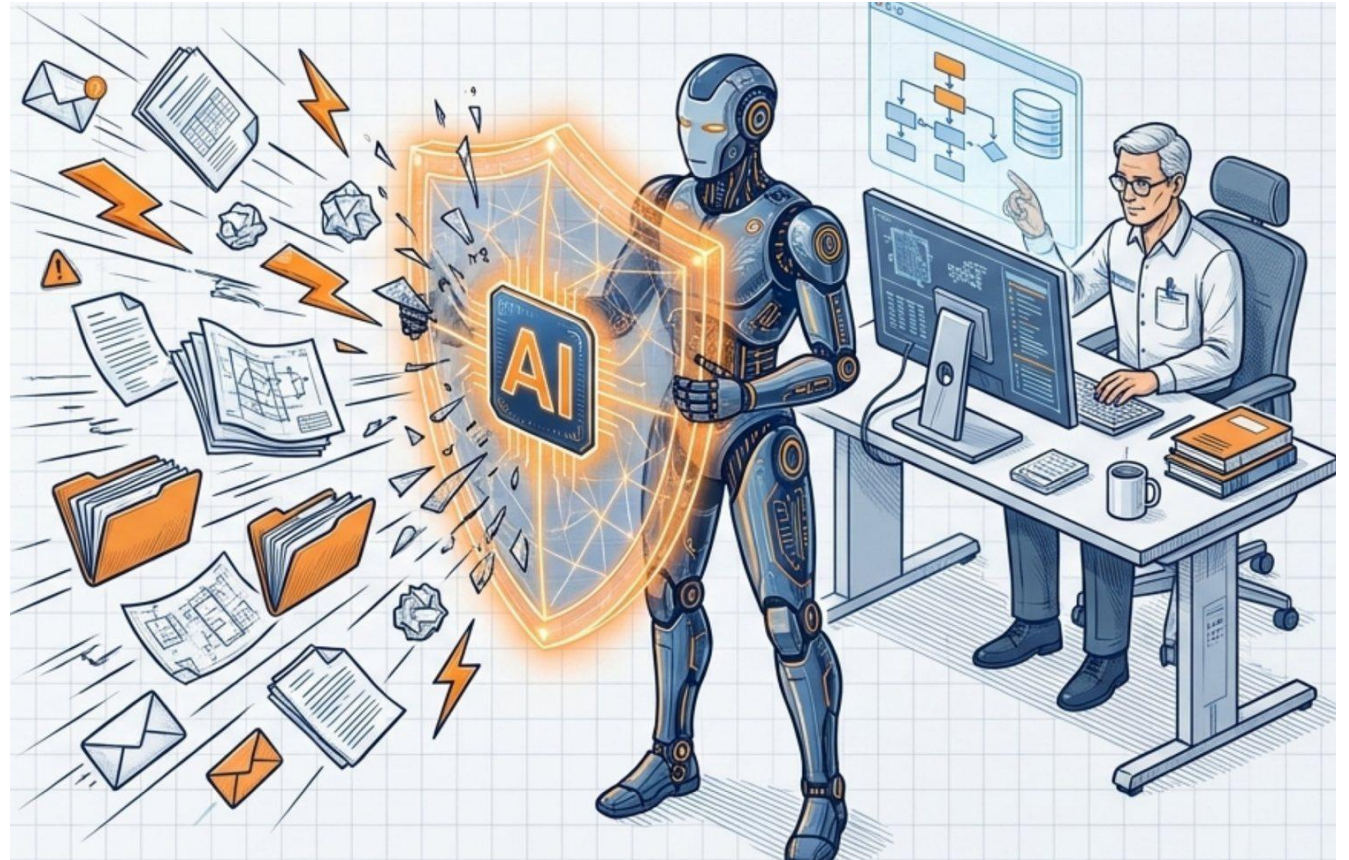
Filar 3: RESOLVE – wirtualna tarcza dla ekspertów L2/L3

Odsiewanie szumu

Ochrona najcenniejszych specjalistów L2/L3 przed „gaszeniem pożarów” i trywialnymi zgłoszeniami. AI stanowi pierwszą linię wsparcia (L1).

Inteligentna indeksacja

System łączy rozproszone DTR, schematy i historię napraw w jedno źródło prawdy, natychmiastowo podpowiadając inżynierom gotowe rozwiązania z linkami do źródeł.



Matryca rozwiązań: jak w co.brick mapujemy problemy fabryki

	OBSERVE (asystent linii)	RESOLVE (ekspert L2/L3)	ASSIST (trener i archiwista)
Główny ból UR	Nieprecyzyjne raporty OEE.	Przeciążenie inżynierów, trywialne zgłoszenia.	Utrata wiedzy eksperckiej, powolny onboarding.
Akcja AI	Twardy monitoring 24/7 + łączenie z DTR.	Tarcza ochronna i automatyczne podpowiedzi.	Zamiana know-how w jedno źródło prawdy.
Mierzalny ROI	Odzyskanie ukrytych strat produkcyjnych.	Drastyczne skrócenie MTTR i większa przepustowość.	Bezpieczeństwo organizacyjne mimo rotacji kadr.

Standardy co.brick na hali produkcyjnej

10x

szybsze przetwarzanie dokumentacji
operacyjnej

85%

redukcji ręcznego procesowania zgłoszeń

Od teorii do praktyki w 6 tygodni

Krok 1: Audyt i NDA

Określenie infrastruktury i luk w danych

Krok 2: Zwinne wdrożenie

Uruchomienie lokalnego orkiestratora i baz wektorowych

Krok 3: Działające MVP

Mierzalne KPI na testowej linii produkcyjnej

Przestańmy teoretyzować o AI. Zaczniemy bezpiecznie optymalizować Twoją fabrykę.



Rafał Bałaga
CEO



Jakub Duda
CTO

Profesjonalna, darmowa 1-godzinna
konsultacja architektury IT/OT z
inżynierami co.brick.

cobrick.com