

AI FACTORY[®]

**Praktyczna optymalizacja produkcji z
użyciem sztucznej inteligencji w firmie z
branży motoryzacyjnej**

Sławomir Lasota
Innovation & Project Manager

Kraków, 25-09-2024



Dynamizm

Dostarczamy nowoczesne narzędzia pozwalające szybciej reagować na nowe wymagania rynku



Synergia

Integrujemy istniejące rozwiązania z nowymi optymalizując działanie przedsiębiorstwa



Rezultaty

Uzyskujemy realne korzyści dające zwrot z inwestycji w cyfrową transformację



Na rynku **od 2005 roku** wspieramy **ponad 170 firm z sektora produkcyjnego** w tworzeniu przewagi konkurencyjnej w oparciu o nowe i innowacyjne technologie IT



Jedno z największych centrów kompetencyjnych dla firm produkcyjnych w Polsce (**ponad 80. doświadczonych ekspertów:** konsultantów, kierowników projektów, analityków i programistów)



Zrealizowane łącznie **ponad 500 projektów** wdrożenia systemów informatycznych w polskich i międzynarodowych firmach produkcyjnych osiągających w sumie **ponad 50 mld złotych** przychodu rocznie i posiadających **ponad 58 tys. pracowników**

Sprawdzony partner firm produkcyjnych



INSPIRED BY NATURE



Oferta rozwiązań DSR 4FACTORY



Innowacje

Napędzane

Doświadczeniem

Partnerstwo Technologiczne

Wiedza

Oprogramowanie

Ewolucyjna - Transformacja Cyfrowa



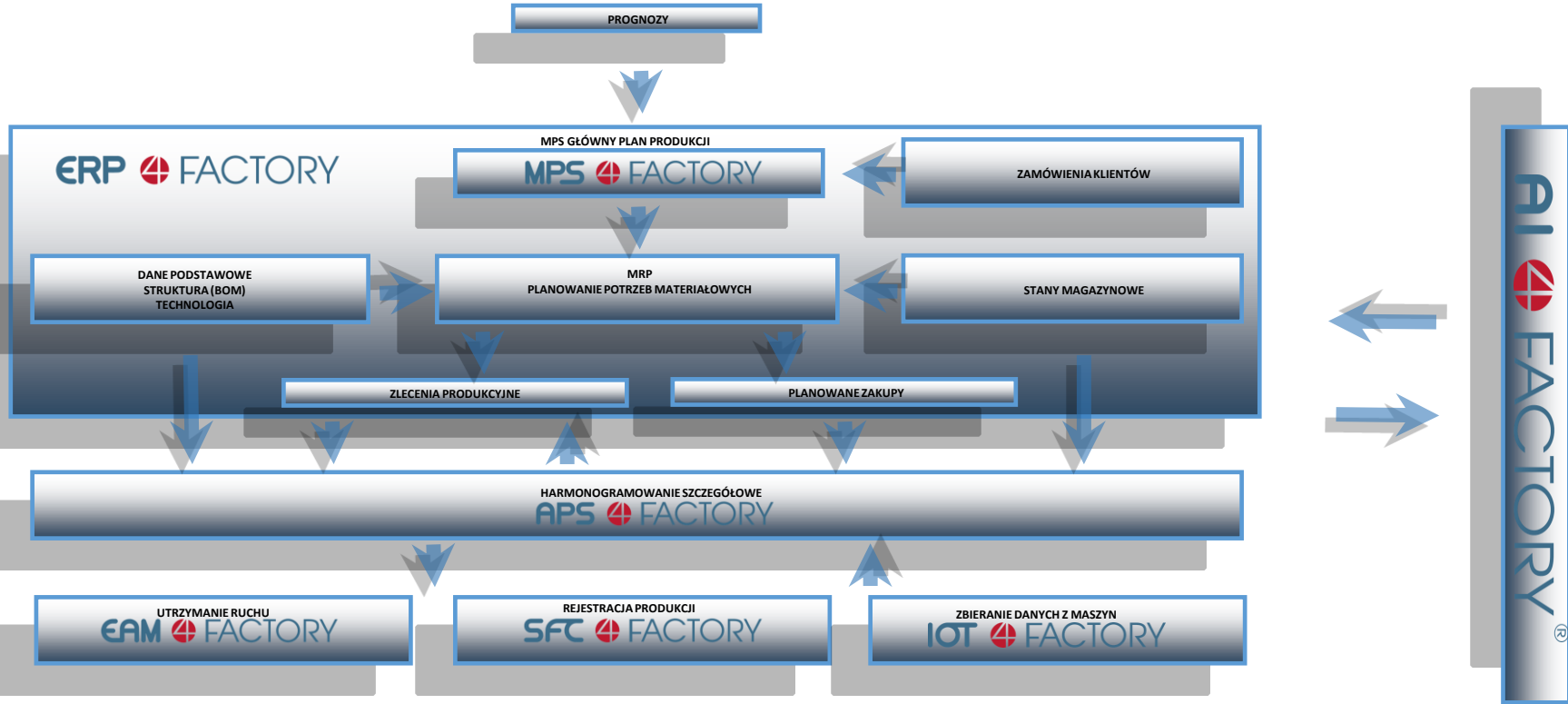
Nasi Partnerzy



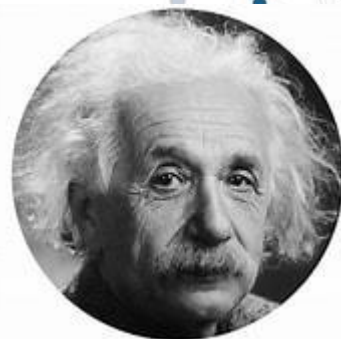
Rozwiązania dla Przemysłu 4.0 i 5.0

- Unikalne połączenie nowoczesnych narzędzi IT i kompleksowych usług firmy DSR wspierające efektywne zarządzanie produkcją
- Pakiet rozwiązań pozwalający na szybką analizę dostępności zasobów i lepszą organizację pracy oraz zaawansowane planowanie i harmonogramowanie produkcji
- Pomoc w usprawnianiu procesów produkcyjnych poprzez faktyczny obraz kluczowych wskaźników efektywności produkcji
- Dostępne w wersji usług przetwarzanych w chmurze obliczeniowej

ARCHITEKTURA PRODUKTOWA

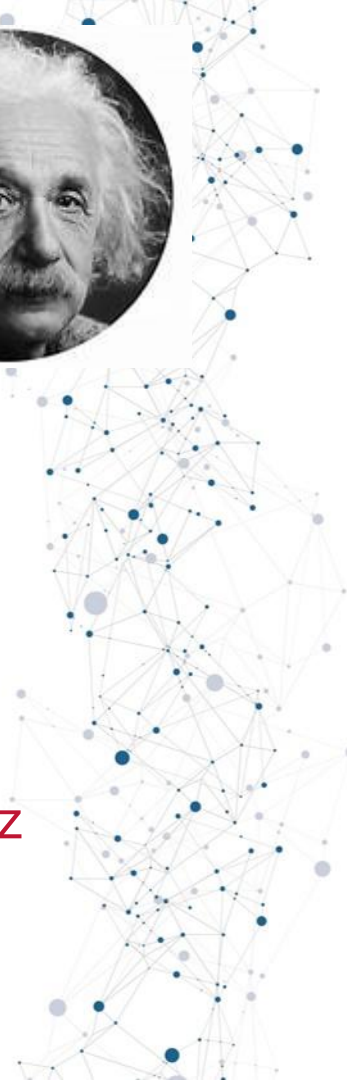


Szaleństwem jest robić wciąż to samo
i oczekiwać różnych rezultatów



Albert Einstein

DSR pomaga odkrywać nowe perspektywy wychodząc poza
schemat i kreować przyszłość, w której wydajność spotyka się z
precyzją, a technologia napędza doskonałość...






AI  FACTORY[®]

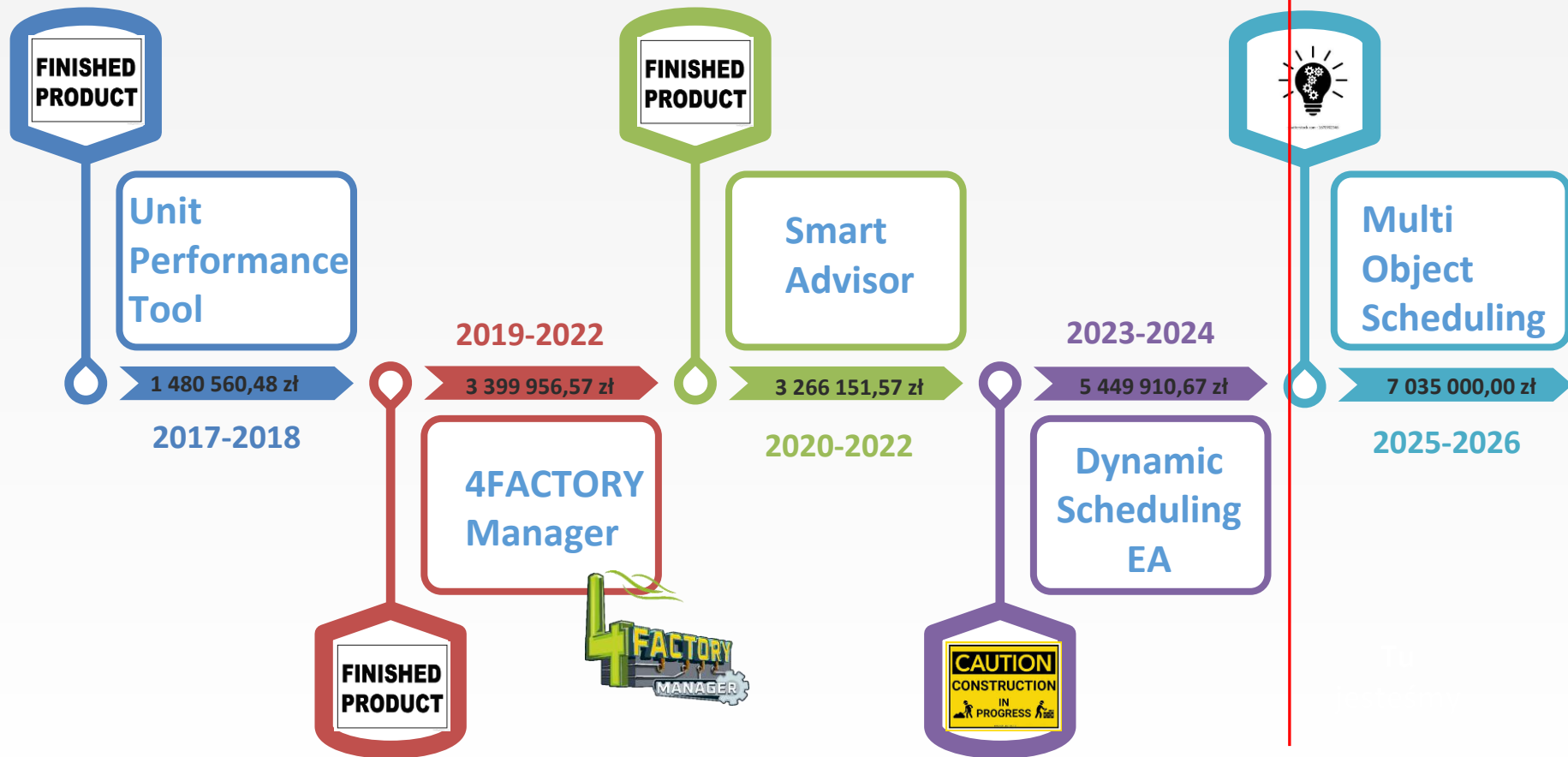


Rozwiązanie dla wszystkich, którzy chcą **efektywniej produkować**.
Oparte na doświadczeniu ekspertów, **alternatywa dla wielkich inwestycji**. Pozwalające uzyskać **inteligentne rekomendacje zmian** poprzez przetwarzanie gromadzonych danych z zastosowaniem **sztucznej inteligencji**, dostępnej teraz także dla firm produkcyjnych.

Główne wyzwania wdrożeń AI w produkcji

<u>Przeszkoda według istotności</u>		Ogółem	Wdrażający	Nie wdrażający	Planujący wdrożyć
Trudności z zatrudnieniem nowych pracowników z odpowiednimi umiejętnościami		85%	91%	80%	91%
Całkowite koszty wdrożenia		83%	89%	79%	90%
Koszty wdrożenia zmian procesów operacyjnych		81%	88%	76%	86%
Brak wymaganych umiejętności wśród obecnych pracowników		81%	88%	76%	85%
Złożone algorytmy są trudne do zrozumienia i zaufania		80%	85%	77%	85%
Niewystarczająca lub niekompatybilna infrastruktura IT		76%	82%	72%	83%
Brak danych wewnętrznych		75%	82%	70%	81%

AI 4FACTORY - Mapa Produktowa



- Systemy rekomendacyjne (Smart Advisor) - pomagają w optymalizacji procesów produkcyjnych.
- Systemy utrzymania predykcyjnego (Predictive Maintenance/Anomaly Detection) – przewidują awarie maszyn, co zmniejsza nieplanowane przestoje.
- Optymalizacja harmonogramowania produkcji (DPS.EA) – dynamicznie dostosowuje plany produkcyjne do zmieniających się warunków.

Smart Advisor

Nowatorskie narzędzie wspierające udział operatorów maszyn w podejmowaniu decyzji dotyczących sposobu ich działania, pozwalającego na **ciągłą optymalizację procesu produkcyjnego**, w zakresie:

- **doboru wartości parametrów procesu produkcyjnego** w celu maksymalizacji wskaźnika OEE (Overall Equipment Effectiveness) wydajności maszyn produkcyjnych, **system rekomendacyjny**
- **prognozowania wystąpienia zatrzymania procesu produkcyjnego** wraz ze wskazaniem czasu i prawdopodobieństwa wystąpienia tego zdarzenia, Predictive Maintenance/Anomaly Detection

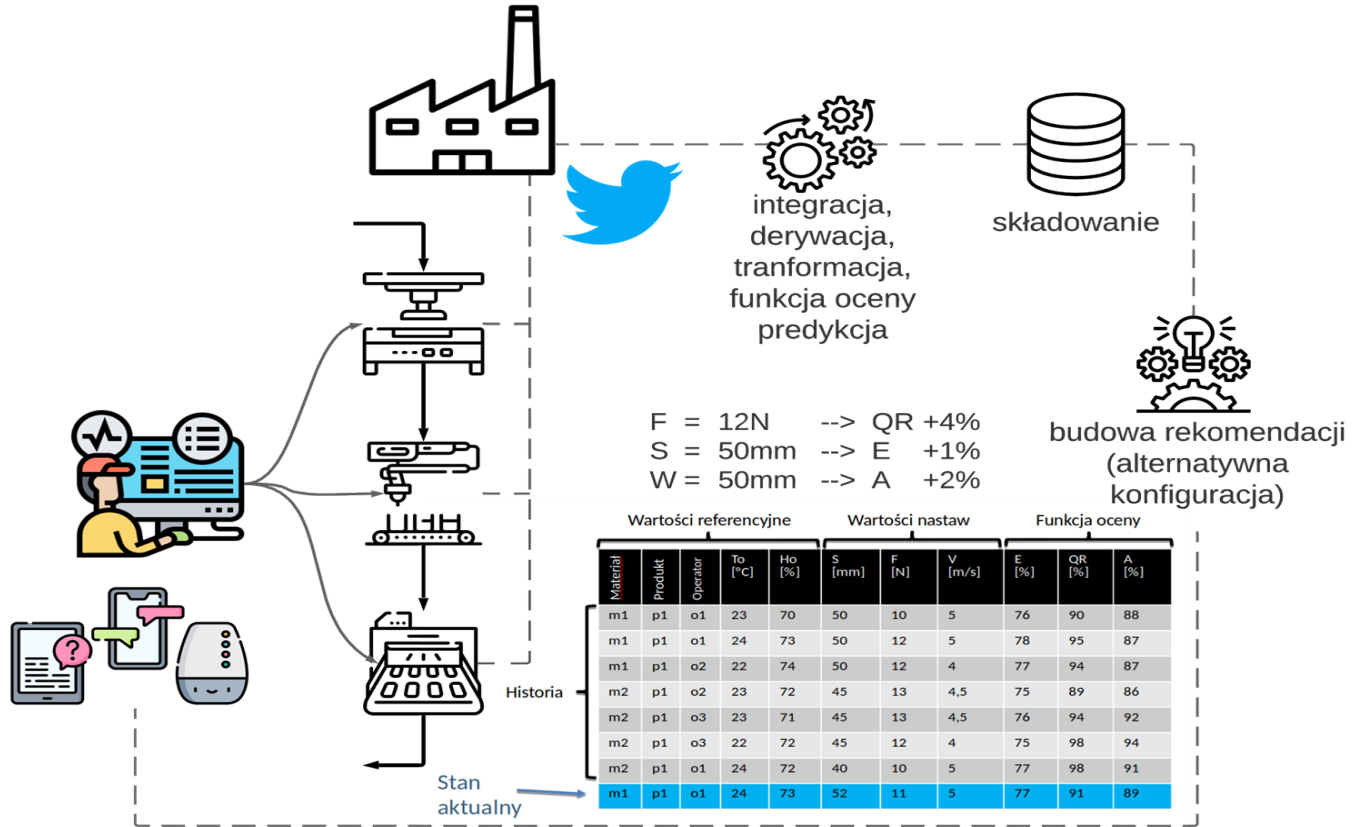
SA 4 FACTORY®

Wniosek patentowy nr. [WIPO ST 10/C PL441016] z dnia 25.04.2022 r.

Podstawowe zadania

- ✓ wspieranie procesu podejmowania decyzji na poszczególnych szczeblach procesu produkcyjnego w celu optymalizacji wskaźnika OEE (ISO22400)
- ✓ przewidywanie wystąpienia zatrzymania procesu produkcyjnego i generowanie rekomendacji w celu jego wyeliminowania
- ✓ wydłużenie cyklu życia maszyn i narzędzi poprzez monitorowanie i optymalizację poszczególnych nastaw i monitorowanie wybranych parametrów
- ✓ generowanie danych będących podstawą optymalizacji planowania realizacji zleceń produkcyjnych
- ✓ pozyskiwanie wiedzy od operatorów maszyn pozwalającej na jej składowanie i dystrybucję wewnątrz organizacji

Smart Advisor



SmartAdvisor – jako narzędzie ciągłej optymalizacji



Wdrożenie SA w firmie z branży motoryzacyjnej

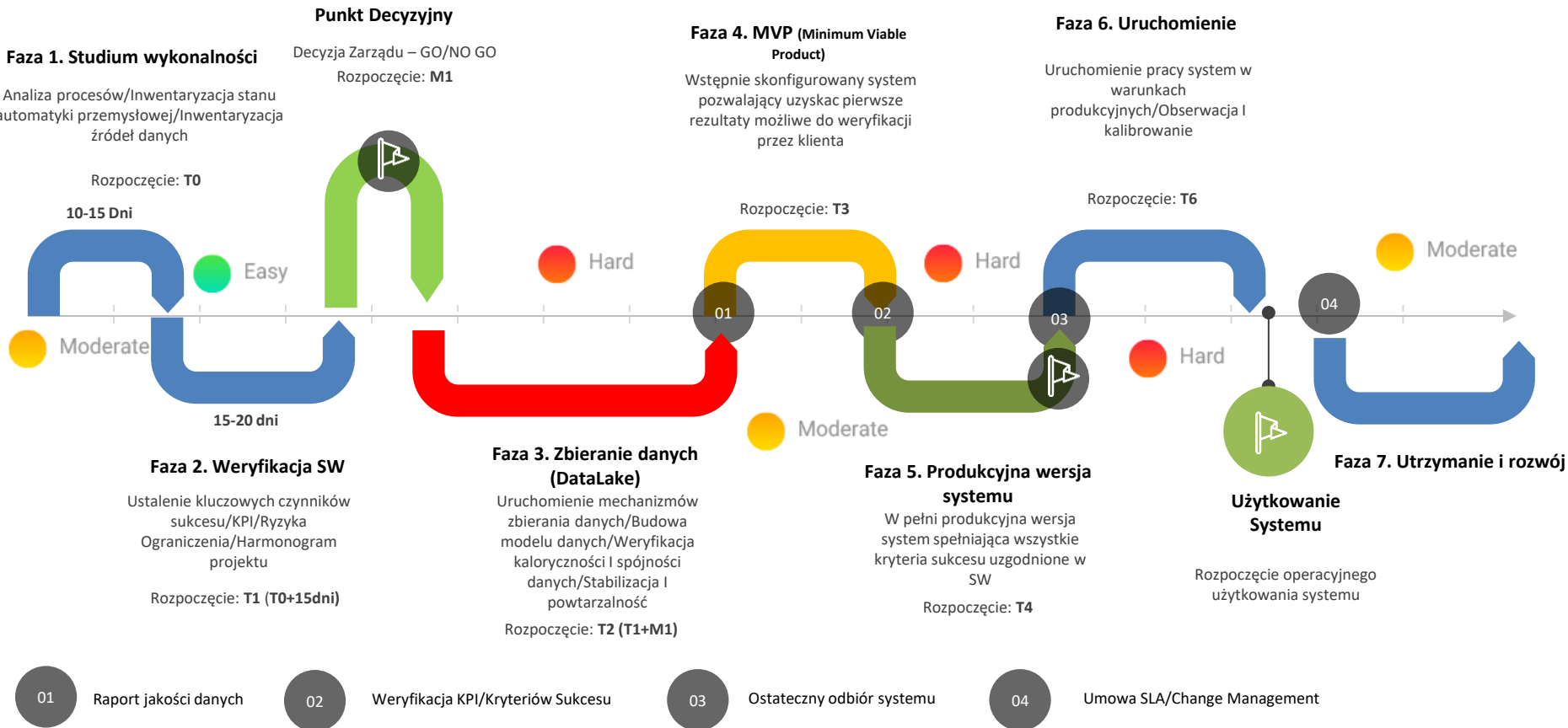


- Wielkoseryjny producent wyrobów metalowych, dostawca pierwszego i drugiego rzędu dla branży samochodowej. Wytwarza dziesiątki milionów części rocznie oraz obsługuje ponad 20 światowych rynków.
- W ofercie posiada szeroką gamę elementów z rur, blach oraz taśm. Specjalizuje się w produkcji elementów konstrukcji karoserii samochodowych, elementów konstrukcji siedzeń samochodowych, komponentów układów wydechowych, detali silników prądu stałego.

Wyzwania przed wdrożeniem

- Duża liczba przestoju maszyn objętych wdrożeniem (prasy mechaniczne mimośrodowe)
- Problemy z jakością produktów związane z nieprawidłowymi ustawieniami maszyn
- Wysokie koszty związane z nadmiernym zużyciem narzędzi i surowców


Proces wdrożenia Smart Advisor



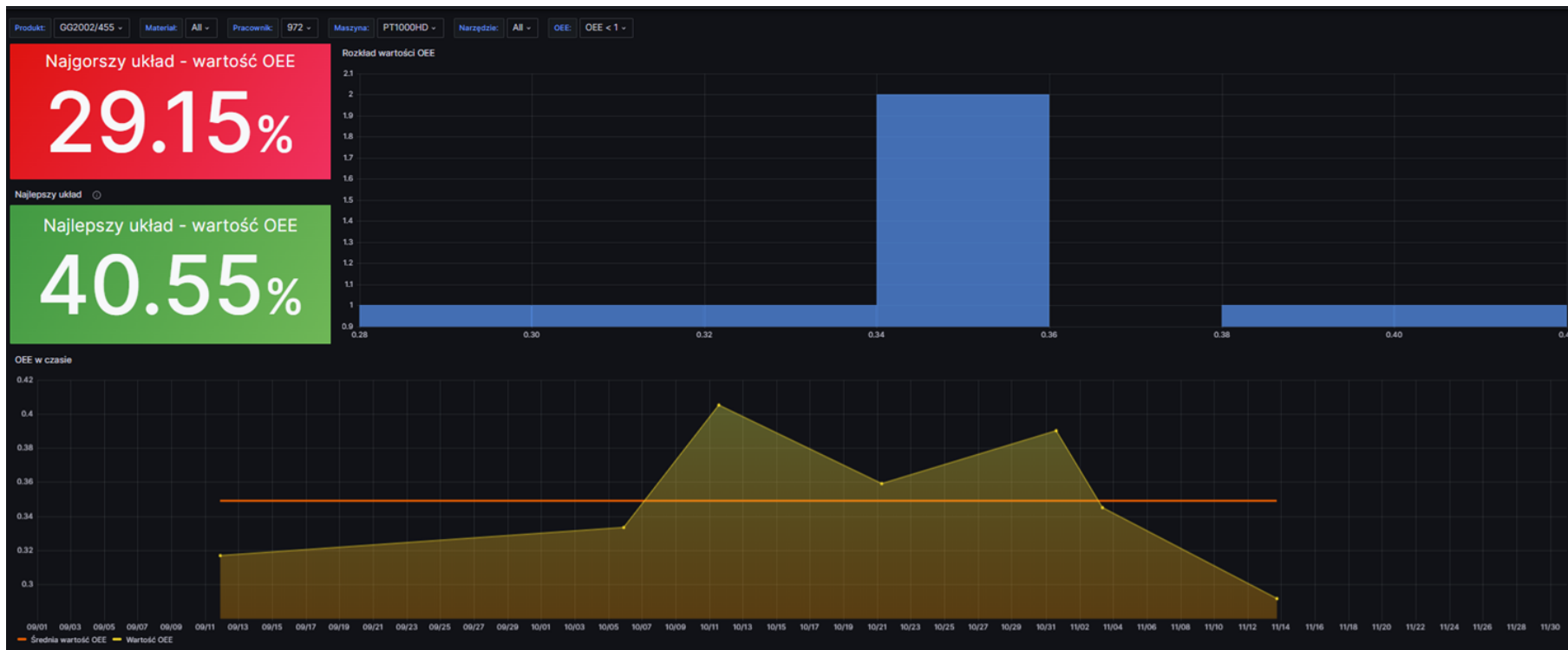
Rezultaty wdrożenia SmartAdvisor

- Zwiększenie wykorzystania maszyn o **27%** (OEE) w okresie **6** miesięcy – co pozwala wyprodukować dodatkowo ponad **1,5 mln szt.** wyrobów gotowych przy zaangażowaniu tych samych zasobów.
- Redukcja przestojów maszyn – poprawa średniego czasu między awariami (MTBF) z ok. 500 do 800 godzin dzięki implementacji funkcji PredictiveMaintenance oraz Anomaly Detection. Analiza predykcyjna umożliwiła identyfikację problemów przed ich wystąpieniem, co znacząco wpłynęło na efektywność produkcji
- Dygitalizacja procesów pomocniczych – skutek wdrożenia zaawansowanych narzędzi

Rekomendacje – optymalizacja OEE

Nazwa reguły	Aktywna	Data wygenerowania rekomendacji		Data wygaśnięcia rekomendacji	Czas obowiązywania		
OptimizationResult		17:02:59	4 minutes ago	-	4 minutes		
Składowe rekomendacji				Nazwa KPI	Aktualna wartość KPI	Docelowa wartość ...	Zmiana % ▾
Sygnal	Wartość przed rekomendacją	Relacja	Wartość rekomendacji	OEE	0.492	0.965	95.937%
P600 - Uwoln.(Rol. Robocz...	340	=	348				
P600 - Uwoln.(Rol. Robocz...	80	=	109				
P600 - Uwoln.(Rol. Podaj.) ...	210	=	196				
P600_pr - Szybkość posu...	75	=	40.4				
P600 - Skok szybko?? - r?c...	32	=	70				
P600_pr - Przyśpieszenie ...	50	=	61.7				
P600_pr - Długość podaw...	270	=	258				
P600_pr - Ci?nienie rolki p...	0	=	5.62				
P600 - Uwoln.(Rol. Podaj.) ...	125	=	247				

Monitoring OEE w czasie rzeczywistym



Prezentacja monitorowanych wartości

Wskaźniki efektywności produkcji (KPI) dla maszyny



Wskaźniki efektywności produkcji (KPI) dla indeksu



Perspektywy rynkowe

W kolejnych latach zmienność otoczenia gospodarczego będzie bardzo wysoka, co będzie zmuszać firm do maksymalnej elastyczności w budowaniu stabilnych i zdywersyfikowanych łańcuchów dostaw, jak również elastycznego planowania bieżącej produkcji.

Liderami rynku zostaną te firmy, które podejmą wysiłki i działania w zakresie zbudowania odpowiednich mechanizmów, narzędzi i zmian w organizacji, które pozwolą im się dostosować do fluktuującego otoczenia rynkowego. Głównym czynnikiem sukcesu tych działań będzie cyfrowa transformacja oraz wdrożenia odpowiednich narzędzi i technologii IT ze sztuczną inteligencją (SI) na czele.

Kluczowe przewagi DSR

- Zasoby – Eksperci i Konsultanci z wieloletnim doświadczeniem
- Współpraca z wieloma firmami z różnych branż od ponad 18 lat
- Kooperacja z naukowcami światowej klasy w dziedzinie AI/ML/EA z PWR
- Wizja i misja tworzenia rozwiązań łączących naukę z doświadczeniem biznesowym będących odpowiedzią na potrzeby klientów oraz wyzwania współczesnego świata
- Własny Dział R&D tworzący systemy, które już wchodzą w fazę dojrzałości produktowej pozwalającej na ich wdrażanie w warunkach operacyjnych

Kluczowe zalety produktów DSR

Aplikacje i systemy wyprzedzające znacznie konkurencję i będące innowacjami na skalę zarówno krajową jak i światową.

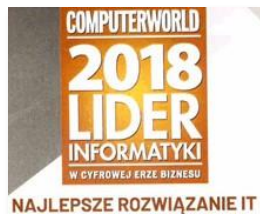
Potwierdzenie we wniosku patentowym oraz opiniach ekspertów europejskich:

“The proposed innovation exhibits a high degree of novelty compared to existing products as it will aim to combine deep learning techniques with problem structure decomposition and evolutionary algorithms to model and predict production parameters for production scheduling. This unique combination of technologies is promising and could be a game changer. It is indeed likely that careful utilization of deep learning will be able to automatically and precisely discover suitable production parameters, providing more accurate and better-adjusted planning. The idea of incorporating problem structure decomposition techniques is promising when it comes to enabling optimization of factory production plans. By enabling such capabilities, the proposed solution is well ahead of competitors.”

*“**Proponowana innowacja wykazuje wysoki stopień nowości w porównaniu z istniejącymi produktami, ponieważ będzie miała na celu połączenie technik głębokiego uczenia się z dekompozycją struktury problemu i algorytmami ewolucyjnymi w celu modelowania i przewidywania parametrów produkcji do planowania produkcji. To unikalne połączenie technologii jest obiecujące i może zmienić zasady gry na rynku. Jest bowiem prawdopodobne, że staranne wykorzystanie głębokiego uczenia będzie w stanie automatycznie i precyzyjnie odkryć odpowiednie parametry produkcji, zapewniając dokładniejsze i lepiej dostosowane planowanie. Pomysł włączenia technik dekompozycji struktury problemu jest obiecujący, jeśli chodzi o umożliwienie optymalizacji planów produkcji przemysłowej. Tworząc takie możliwości, proponowane rozwiązanie znacznie wyprzedza konkurencję.**”*

Źródło: Ocena ekspercka wniosku DSR w programie EIC Accelerator – Horyzont 2020, wrzesień 2023

Nagrody i wyróżnienia





Slawomir Lasota

Innovation&Project Manager

GSM +48 784 203 955

e-mail: slawomir.lasota@dsr.com.p

DSR S.A.

ul. Legnicka 55F

54-203 Wrocław

www.4FACTORY.com

