

SYNERGY CONGRESS

SZTUCZNA INTELIGENCJA W PRODUKCJI:



**AI, KTÓRE SIĘ ZWRACA: JAK MIERZYĆ I
MAKSYMALIZOWAĆ ROI NA LINII PRODUKCYJNEJ**

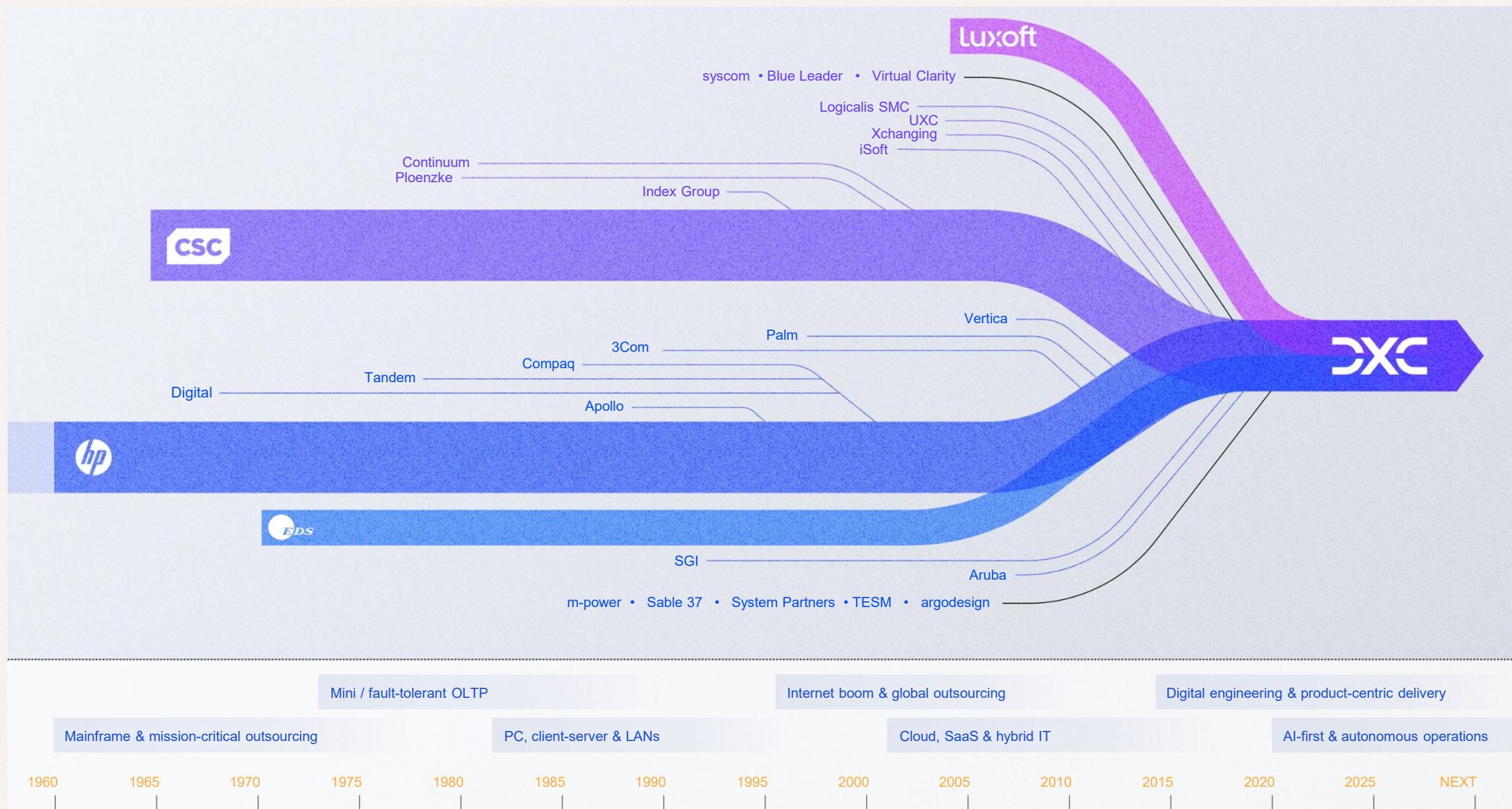
MAJ 2026

© 2026 DXC Technology Company. All rights reserved.

DXC Public

O firmie DXC Technology

SZEŚĆ DEKAD INNOWACJI O ZNACZENIU KRYTYCZNYM..





„NASZA STRATEGIA JEST OPARTA O AI”

CENTAURY AI

Łączymy sztuczną inteligencję AI z ludzką inteligencją w celu stworzenia systemów, które zwiększają, a nie zastępują ludzkie możliwości. Pomagamy klientom wpleść sztuczną inteligencję AI w ich procesy i modele operacyjne, nie tylko jako narzędzie, ale także jako czynnik transformacji



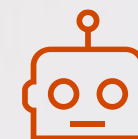
Ludzie

- Inteligencja emocjonalna
- Kreatywne rozwiązywanie problemów
- Etyczne podejmowanie decyzji
- Różnorodne umiejętności fizyczne
- Zrozumienie złożonego kontekstu
- Empatia



Ludzie & AI

- Korzystanie ze wspólnej analizy danych big data, wzmocnienie empatycznych, etycznych i kreatywnych interakcji z użytkownikami, szybko i na dużą skalę



AI

- Powtarzalne i szybkie zadania
- Analiza danych na dużą skalę
- Ciągła praca i Precyzja
- Wykonywanie predefiniowanych reguł
- Personalizacja na dużą skalę

TWORZENIE PLATFORMY DO BUDOWY WŁASNYCH ROZWIĄZAŃ AI

Skalowanie sprawdzonego rozwiązania AI



KROK 1

Warsztat do poszukiwania przypadków użycia AI oraz wymaganych źródeł danych



KROK 2

Standardy i najlepsze praktyki w zakresie Data Science

Płynne wdrażanie do zespołów Analityki danych

Proces zarządzania AI



KROK 3

Uruchomienie projektów AI dla:

- 1) Kontroli procesu i jakości
- 2) Prognozowania popytu
- 3) Planowania dynamicznego
- 4) Usprawnienie łańcucha dostaw i wiele innych



OBSZARY GDZIE AI WSPIERA PRODUKCJĘ

Predykcyjna obsługa

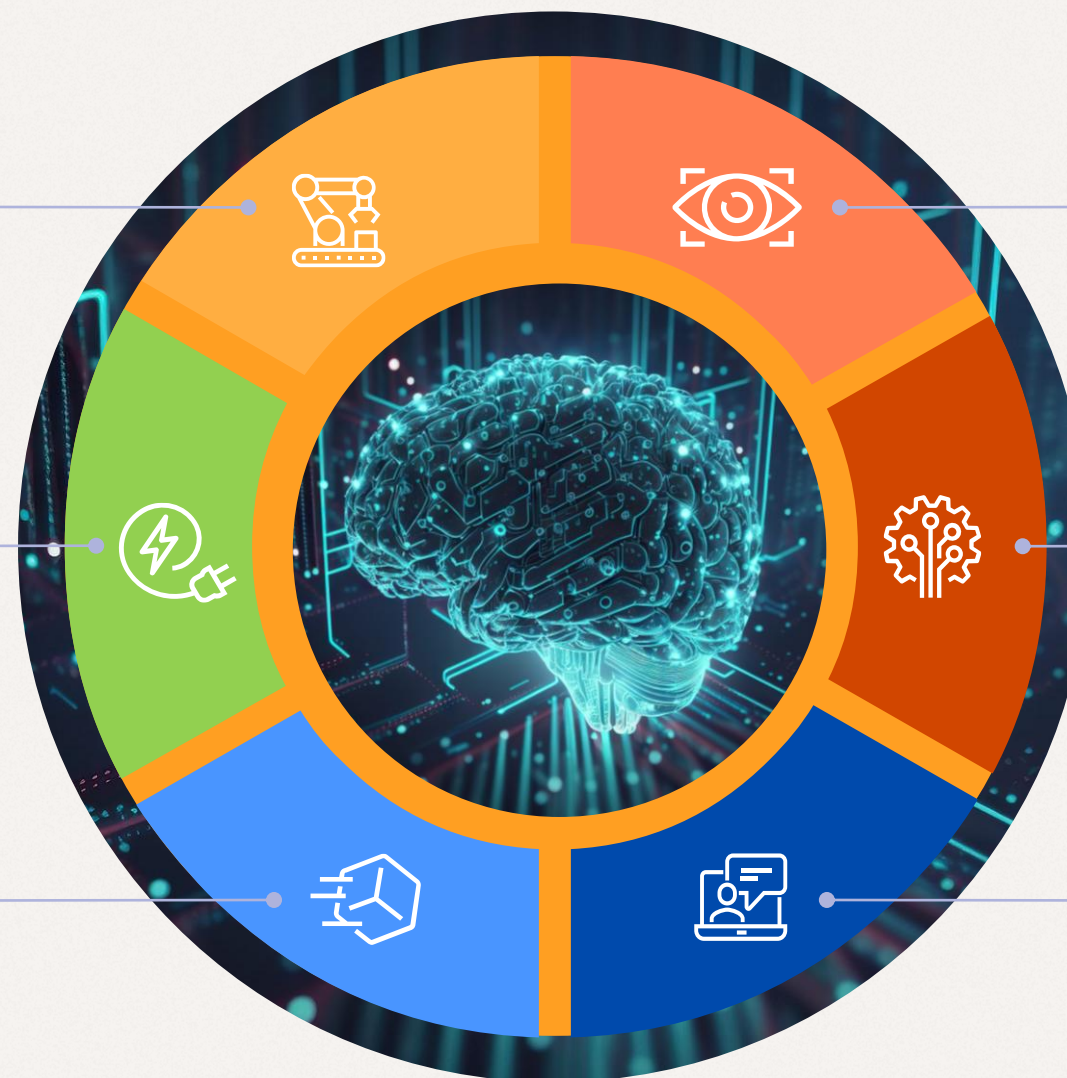
Wykorzystanie algorytmów uczenia maszynowego do przewidywania awarii urządzeń na podstawie danych z czujników.

Zarządzanie energią

Wykorzystanie algorytmów AI do optymalizacji zużycia energii w zakładach produkcyjnych.

Optymalizacja łańcucha dostaw

Wykorzystanie AI do optymalizacji zarządzania łańcuchem dostaw w celu lepszego prognozowania popytu i zarządzania logistyką.



Kontrola jakości

Wprowadza systemy Computer Vision oparte na AI, które pozwalają zautomatyzować i zwiększyć skuteczność wykrywania wad produktów.

OEE i Optymalizacja procesów

Wykorzystanie AI do modelowania i symulacji procesów produkcyjnych w celu zwiększenia ich stabilności, efektywności oraz automatyzacji.

Usługi wsparcia i serwisu (GenAI)

Wprowadzenie chatbot'ów i wirtualnych asystentów wykorzystujących NLP do wsparcia w czasie rzeczywistym.

POŁĄCZENIE OBSZARÓW DZIAŁANIA DAJE MAKSYMALNE WYNIKI



CASE STUDIES: JAK FIRMY PRODUKCYJNE UZYSKUJĄ ROI Z TECHNOLOGII AI?

Studium przypadku wdrażania AI do kontroli jakości i inspekcji

AUTONOMICZNA KONTROLA JAKOŚCI I AUTOMATYZACJA LINII PRALINEK CZEKOLADOWYCH

Globalna firma produkująca wyroby czekoladowe



3% -> 1,5% ~120k Szt. odzyskano /dziennie/linia
odpadu

ROI 350% Już w pierwszym roku dla 1 linii



Wyzwania biznesowe klienta

- Wskaźnik pękniętych pralin wynosił 3%.
- Ręczne sortowanie na końcu każdej linii było wykonywane 24/7, na 15 liniach produkcyjnych.
- Brak możliwości wprowadzenia automatyzacji sortowania z tak wysokim poziomem defektów
- Brak automatycznego śledzenia przyczyn defektów (usterek mechanicznych, parametrów procesu czy zatrzymań linii).
- Decyzje dotyczące obsługi technicznej były oparte na intuicji techników, a nie na bieżącej analizie defektów.



Jak pomogło DXC

- Wdrożenie systemu Autonomicznej Kontroli Procesów (APC) zintegrowanego z platformą DXC IoT.
- Model widzenia komputerowego klasyfikujący praliny na typy wad: złe ułożenie, brakujące, lekko obrócone, przewrócone, uszkodzone, inne.
- Integracja robotów do automatycznego usuwania wadliwych pralinek.
- Strumieniowanie danych w czasie rzeczywistym, pulpity nawigacyjne i analiza przyczyn defektów.
- Architektura UNS ułatwia wdrożenie w wielu lokalizacjach i wprowadza spójną klasyfikację wad w różnych zakładach.



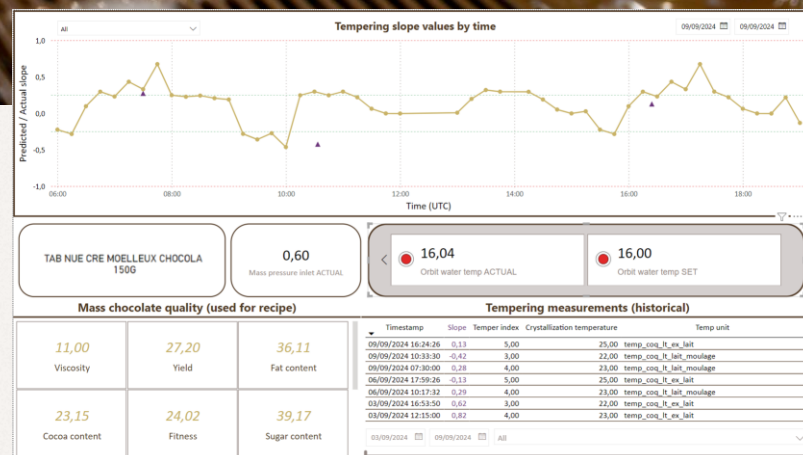
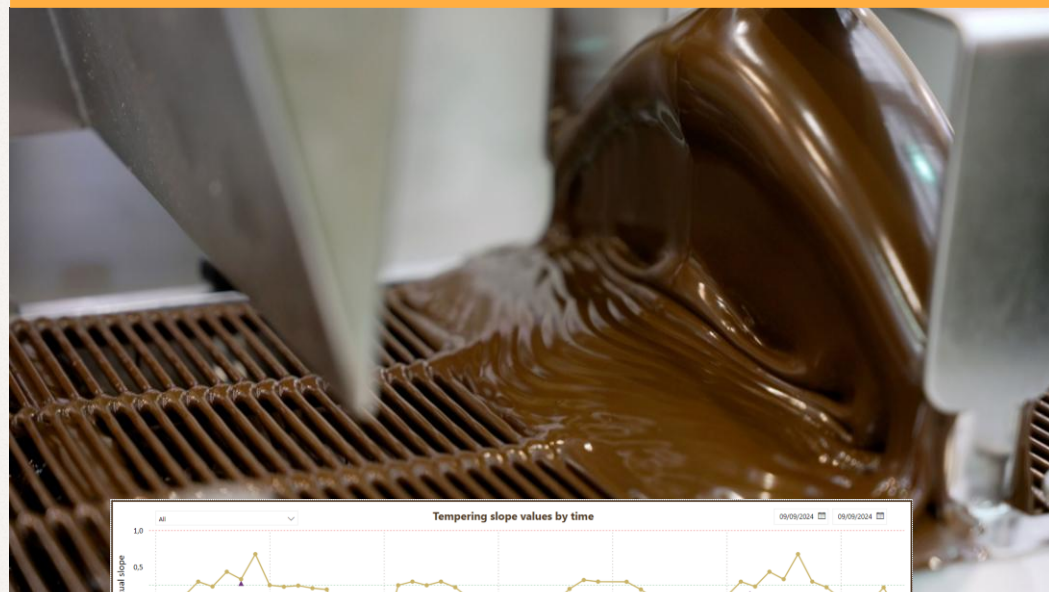
Wyniki biznesowe

- 3-krotne zwiększenie dokładności klasyfikacji uszkodzeń dzięki zoptymalizowanemu modelowi CV.
- 50% redukcja odpadu, co zmniejszyła wskaźnik wad z 3% do 1,5%.
- Oszczędność około 2 milionów pralinek dziennie na 15 liniach (przy wydajności 120M dziennie).
- Automatyzacja sortowania zmniejszyła potrzebę zatrudniania ~75 etatów, co przyniosło roczne oszczędności pracy na poziomie ~30 mln euro.
- Większa stabilność procesu dzięki konsekwentnemu działaniu robotów i ciągłej analizie przyczyn wadliwych pralin.

Studium przypadku wdrażania AI w celu ograniczenia odpadu w procesach produkcyjnych

POPRAWIENIE PARAMETRÓW PROCESU W CELU UZYSKANIA NAJWYŻSZEJ JAKOŚCI PRODUKTU

Globalna firma produkująca wyroby czekoladowe



Panel operatora do monitorowania prognozy jakości opartej na parametrach procesu i maszyn



Wyzwania biznesowe klienta

- Jakość czekolady była sprawdzana ręcznie tylko co 4–8 godzin, pozostawiając długie przerwy bez możliwości monitorowania w proces krystalizacji w czasie rzeczywistym.
- Niezauważone odchylenia powodowały defekty lub kosztowne prace naprawcze.
- Operatorzy w dużej mierze polegali na korektach opartych na intuicji bez ciągłej weryfikacji.
- Brak informacji o jakości w czasie rzeczywistym uniemożliwiał optymalizację, które mogłyby zmniejszyć awarie i dostępność linii do produkcji.



Jak pomogło DXC

- Opracowanie modelu uczenia maszynowego trenowanego na 1–2 latach historycznych zapisów temperatury w procesie oraz jakości.
- Integracja danych z czujników ze stref chłodzenia, prędkości przepływu, zmienności składników oraz parametrów receptur.
- Wdrożenie panelu do monitorowania w czasie rzeczywistym, zapewniającego ciągłe prognozy jakości (co 15 minut), w porównaniu do ręcznych wyników laboratoryjnych (co 8 godzin) za pomocą tempermetru.
- Wizualizacja przewidywanego współczynnika krystalizacji, umożliwiającą operatorom zrozumienie natychmiastowego wpływu zmian parametrów maszyn.
- Planowane funkcje: system rekomendowania optymalnych ustawień maszyn.



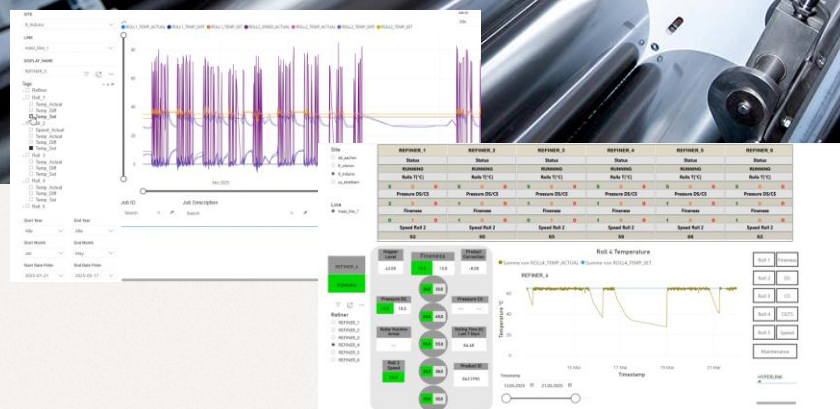
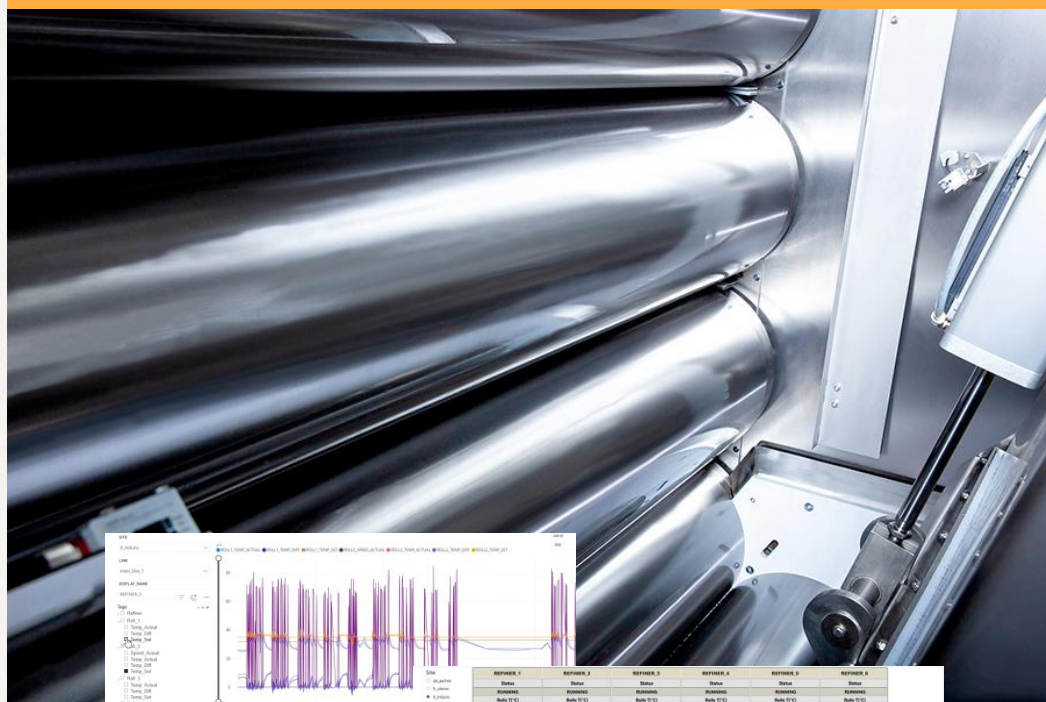
Wyniki biznesowe

- Wyeliminowano długie przerwy w ocenie jakości → monitorowanie jakości w czasie rzeczywistym.
- Zmniejszenie odpadu i napraw poprzez wczesne wykrywanie odchylen jakości.
- Poprawiona konfiguracja stref chłodzenia, co przyczyniło się do większego zmniejszenia liczby uszkodzonych pralinek związanych z problemami krystalizacji.
- Ogólna efektywność produkcji poprawiła się dzięki bardziej stabilnemu i przewidywalnemu poziomowi jakości.

Studium przypadku wdrażania AI w celu wydłużenia żywotności części zamiennych maszyn produkcyjnych

PREDYKCYJNE UTRZYMANIE MASZYN DO RAFINACJI CZEKOLADY

Globalna firma produkująca wyroby czekoladowe



Panel operatora do monitorowania i analizy parametrów pracy maszyny



Wyzwania biznesowe klienta

- Walce w maszynach rafinacji należą do czynników o najwyższych kosztach utrzymania, gdzie koszt 1 walca wynosi >15 000 €/szt. x 5/masz oraz koszt przestoju maszyny nawet do 2 tyg.
- Zazwyczaj walce są wymieniane według stałych harmonogramów opartych na intuicji, a nie na rzeczywistych warunkach zużycia.
- Zużycie cylindrów prowadzi do problemów z jakością produktu (deformacje, miejscowe zużycie powierzchni cylindrów, nierównomierna grubość cząstek masy czekoladowej).
- Nieefektywne strategie wymiany prowadzą do niepotrzebnych kosztów lub zwiększonego ryzyka awarii i problemów z jakością.



Jak pomogło DXC

- Centralne przechowywanie i analityka z wykorzystaniem platformy chmurowej (Snowflake).
- Wykorzystanie platformy uczenia maszynowego do szacowania pozostałego czasu użytkowania wałków.
- Początkowe modelowanie oparte na pośrednich danych procesowych było nie wystarczające.
- Przejście do bardziej wiarygodnych pomiarów bezpośrednich (temperatura, prędkość, wskaźniki nacisku) oraz Integracja nowych danych z czujników, w tym:
 - Dane drgań łożysk (do wykrywania rolek odkształconych)
 - Pomiary grubości cylindra



Wyniki biznesowe

- Ulepszone modele predykcyjne poprzez integrację wysokiej jakości danych z czujników.
- Lepsza zdolność do szacowania żywotności wałków i planowania ich wymian.
- Zmniejszenie najwyższych kosztów utrzymania związanych z maszynami rafineryjnymi, poprzez optymalne warunki pracy wałków i wydłużenia ich żywotności.
- Stworzenie skalowalnego rozwiązania dla dalszych zastosowań obsługi predykcyjnej.

Studium przypadku wdrażania AI w celu ograniczenia strat w procesach produkcyjnych

OBNIŻENIE KOSZTÓW PRODUKCJI I ZWIĘKSZENIE STABILNOŚCI PROCESÓW DZIĘKI AI

Globalna firma z sektora produkcji żywności



$18t \text{ Odpadu dziennie} \times 30 \text{ Lokalizacji} = 4680t \text{ Odpadu rocznie}$

$1\% \text{ Poprawy dokładności} = 600kg \text{ Oszczędności}$ **ROI 30%**
Już w pierwszym roku 1 linia



Wyzwania biznesowe klienta

- Klient posiada dziesiątki fabryk do palenia kawy, produkując wysokiej jakości mieszanki
- Każda lokalizacja wykorzystuje automatyzację PLC, ale niespójności w procesach palenia i chłodzenia powodują: 600 kg kawy marnowanej dziennie na miejsce ($\approx 1\%$ produkcji).
- Globalne szacunkowe odpady: 18 ton dziennie, co odpowiada 4 680 tonom rocznie.
- Sezonowe wahania (wilgotność, temperatura) wpływają na jakość palenia, co wymaga częstego trenowania modeli.
- Brak możliwości globalnego skalowania optymalizacji procesów i ponownego trenowania modeli we wszystkich lokalizacjach.
- Szacowany wpływ finansowy: 15–50 milionów euro rocznie z powodu nieefektywności.



Jak pomogło DXC

- Opracowaliśmy system optymalizacji, oparty na AI dla procesów palenia i chłodzenia.
- Rozwiązanie w czasie rzeczywistym monitoruje dane z czujników temperatury, wilgotności i czasu palenia dla każdej partii.
- Modele predykcyjne obliczają optymalne parametry chłodzenia (ilość wody, temperatura, czas trwania).
- Wdrożono framework MLOps do ciągłego trenowania modeli dla sezonowych zmian.
- Wdrożenie na dużą skalę w globalnych fabrykach, z Edge computing, zintegrowanych przepływach danych z przechowywaniem i strumieniowaniem w czasie rzeczywistym.
- Dodano alerty ServiceNow do monitorowania operacyjnego i niezawodności działania.



Wyniki biznesowe

- Pierwszy pilotażowy projekt przyniósł około 30% redukcji odpadów dzięki dostosowywaniu parametrów procesu oraz optymalizacji sezonowej zmienności.
- Zapewniono podejmowanie decyzji na poziomie fabryki w krótszym czasie, mimo słabej łączności sieciowej.
- Stworzone skalowalne rozwiązanie do globalnego wdrożenia w dziesiątkach lokalizacji.

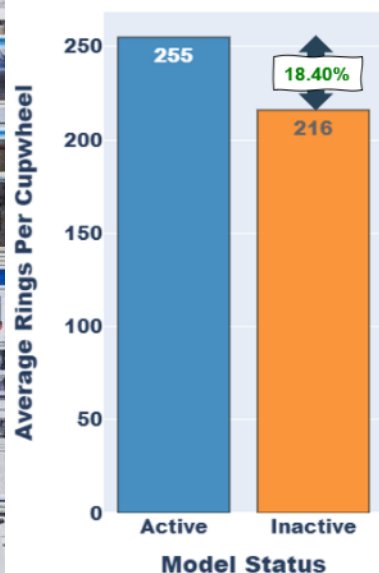
Platforma IoT do sterowania procesami – studium przypadku

POPRAWA JAKOŚCI PROCESU PRODUKCYJNEGO POPRZEZ ZARZĄDZANIE OPARTE NA DANYCH

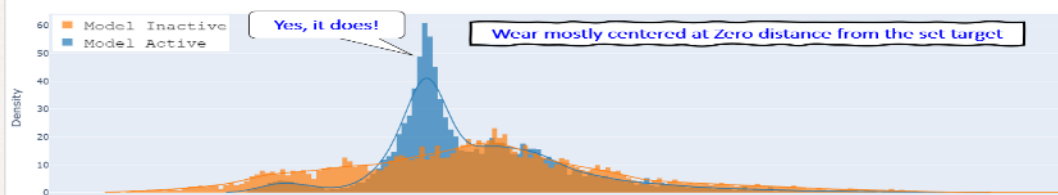
Wiodący producent łożysk, uszczelnień i systemów smarowania



Improving the Cup Life



Is the model stabilizing cup wear to the target value?



ROI 40% Już w pierwszym roku/10lines



Wyzwania biznesowe klienta

- Minimalizacja wahań kluczowych wartości pomiarowych produktu
- Stabilizacja jakości produktu, zmniejszenie odpadu
- Opracowanie platformy, która może gromadzić dane ze wszystkich urządzeń na produkcji
- Obecność w ponad 130 krajach oraz ponad 100 fabryk produkcyjnych
- Fabryki mają swoje własne, odrębne systemy produkcyjne



Jak pomogło DXC

- Stworzyliśmy dedykowaną architekturę chmurową oraz platformę IIoT
- Zapewniliśmy analizę danych i wsparcie w podejmowaniu decyzji zespołu klienta
- Bezpośrednia współpraca z klientem w jednym wspólnym dedykowanym zespole
- Opracowaliśmy rozwiązanie które monitoruje parametry centrum obróbczego oraz wyniki pomiarowe, a następnie proponuje wartości do korekty ustawień procesu obróbki



Wyniki biznesowe

- Przetwarzanie danych z urządzeń w czasie rzeczywistym z wysoką wydajnością
- Rozwiązanie jest zintegrowane z każdym systemem produkcyjnym klienta
- Osiągnęliśmy wymagany poziom stabilizacji procesu w czasie rzeczywistym za pomocą sterowania opartego na danych
- Produkt uzyskał wyższą klasę dokładności od zakładanej
- Redukcja odpadu pierścieni o 40% oraz poprawa żywotności narzędzia o ponad 18%

Poprawa wyników zarządzania flotą oparte na NLP i uczeniu maszynowym

NAPRAWA I UTRZYMANIE FLOTY CIĘŻARÓWEK DZIĘKI WSKAZÓWKOM I OPTYMALIZACJI OD AI

Duża wypożyczalnia ciężarówek



>500k Napraw miesięcznie 100+ Lokalizacji

Oszczędzenie >5mln\$ rocznie

ROI >150%



Wyzwania biznesowe

- Klient wykonuje ponad pół miliona napraw miesięcznie, generując ogromne ilości opisów usterek w formie tekstowej i niespójnych raportów techników, co uniemożliwiało ręczne wykrywanie wzorców
- Czas weryfikacji był długi ze względu na konieczność ręcznej analizy usterek od kierowców, kodów błędów i historycznych zleceń naprawy
- Organizacja klienta potrzebowała zminimalizować przestoje pojazdów, poprawić wydajność techników i "naprawić wszystko za pierwszym razem", aby uniknąć powtórnych wizyt



Jak pomogło DXC

- DXC dostarczyło wielowątkowe rozwiązanie analityczne do zautomatyzowania zleceń napraw, wykorzystujące model językowy, uczenie maszynowe oraz klasyfikację opartą na regułach
- Został użyty zaawansowany model językowy do strukturyzowania i interpretowania opisów usterek od kierowców oraz raportów napraw od obsługi technicznej
- Modele predykcyjne do automatycznego planowania przeglądów technicznych oraz napraw
- Opracowano dedykowane modele językowe oraz kategorie reklamacji w celu skutecznej klasyfikacji problemów w całej flocie pojazdów
- Wdrożyliśmy interfejs graficzny, który w czasie rzeczywistym natychmiast klasyfikuje usterki i przedstawia technikom priorytetowe, wzorcowe rekomendacje zakresu napraw.



Wyniki biznesowe

- Zbudowano system planowania napraw w czasie rzeczywistym, używany w 100+ lokalizacjach serwisowych
- Oczekuje się, że rozwiązanie zaoszczędzi ponad 5 milionów dolarów rocznie dzięki zwiększenia skuteczności napraw i wydajności techników
- Skrócono czas diagnostyki i naprawy, przyspieszenie prac obsługi technicznej oraz zwiększenie czasu eksploatacji pojazdu
- Dostarczono praktyczne informacje na temat chronicznych problemów procesu napraw poszczególnych pojazdów poprzez automatyczną analizę tekstu.

Studium przypadku oszczędności mediów

OSZCZĘDZANIE GAZU ZIEMNEGO W PROCESIE PRODUKCYJNYM

Producent akcesoriów kuchennych
do przygotowywania
i przechowywania żywności



16.000t Aluminium
dziennie 20h x 480°C

ROI 3% Już w pier-
wszym roku



Wyzwania biznesowe klienta

- Zakład produkcyjny wykorzystuje gaz ziemny do ogrzewania pieców do wyżarzania materiału w produkcji folii aluminiowej
- Kilka zakładów posiada wiele pieców i w zależności od obciążenia produkcyjnego i dostępności są produkowane różne produkty na różnych piecach
- Każdy piec ma swoją własną charakterystykę i wydajność
- Zespół klienta już miał doświadczenie w samodzielnej instalacji czujników IoT i zbieraniu danych



Jak pomogło DXC

- Zebraliśmy dane ze wszystkich kombinacji parametrów produkcji w procesie wyżarzania
- Pozyskaliśmy dodatkowe dane z systemów ERP i MES
- Wykonaliśmy ocenę wykorzystania energii w odniesieniu do oczekiwanych celów i harmonogramu produkcji
- Dokonaliśmy analizy tych informacji pod kątem bilansu zużycia energii, odpadów i kosztów na partię



Wyniki biznesowe

- Pomogliśmy zoptymalizować sposób korzystania z pieców w celu zmniejszenia zużycia gazu
- Wprowadziliśmy narzędzie do monitorowania innych działań mających wpływ na środowisko
- Klient poszukiwał całościowego podejścia do optymalizacji procesu z doborem technologii i jej wprowadzeniu z minimalnym udziałem własnym

Studium przypadku zaawansowanej analizy przyczyn źródłowych

DEEPROOT AGENT - GŁĘBOKA ANALIZA PRZYCZYŃ ŹRÓDŁOWYCH ZŁEJ JAKOŚCI, PRAWDZIWE POWODY PRZESTOJÓW I UTRATY WYDAJNOŚCI

Wyciągnięcie wniosków z danych produkcyjnych



70% Skrócenie czasu analizy RCA, 8D 30% Większa stabilność procesu

10% Poprawienie OEE



Wyzwania biznesowe klienta

- Wiodący światowy producent FMCG borykał się z powtarzającymi się spowolnieniami produkcji na wielu liniach produkcyjnych, co skutkowało spadkiem wydajności OEE i niewyjaśnionymi przestojami.
- Tradycyjne systemy MES rejestrują dane z urządzeń, ale dane te były odseparowane, pozbawione kontekstu i wymagały ręcznej analizy w różnych systemach.
- Następnie potrzebny był zaawansowany system, który zidentyfikowałby problemy z wydajnością linii, przyczyny mikro-przestojów i spadków wydajności oraz wywnioskował powody takich sytuacji.



Jak pomogło DXC

- Elementy IoT: Zintegrowanie danych w czasie rzeczywistym z PLC, czujnikami, systemów MES i jakości
- Zarządzanie danymi: Zastosowano standaryzowany model danych między liniami i fabrykami, łącząc każdą maszynę, zdarzenie i produkt kontekstowo – umożliwiając spójną kategoryzację OEE i straty.
- Analityka z AI: Opracowano zautomatyzowane pulpity analityczne Root Cause Analysis oparte na platformie analitycznej DXC (w Azure / Snowflake), wykorzystano algorytmy uczenia maszynowego korelujące dane z czujników, logi zdarzeń i dane wejściowe od operatorów.
- Integracja z rozwiązaniami z rynku: Wykorzystano oprogramowanie partnerów do rozpoznawania wzorców, klastrowania zdarzeń i wykrywania odchyleń produkcyjnych.
- Inteligentna stopniowa analiza: Umożliwiła inżynierom rozpoczęcie od najwyższych strat OEE i dokładne określenie parametru, stanu urządzenia lub partii, który spowodował problem — z wyjaśnieniem językiem naturalnym powodu zaistniałej sytuacji oraz sposobami zapobiegania.



Wyniki biznesowe

- 30% większa stabilność procesów dzięki sprawniejszej identyfikacji przyczyn źródłowych.
- 70% krótszy czas analizy przyczyn – z godzin lub dni do minut dzięki eliminacji ręcznej analizy danych z różnych systemów.
- Poprawa OEE o 10% na monitorowanych liniach produkcyjnych w ciągu sześciu miesięcy.

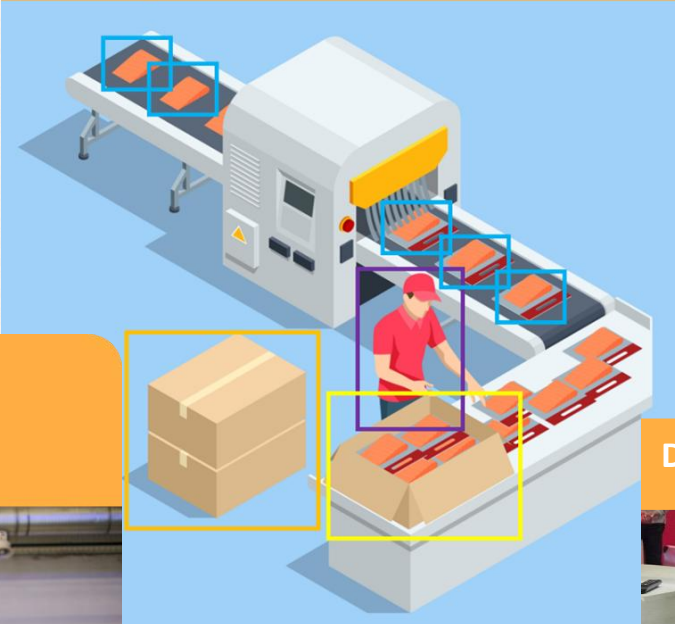
Studium przypadku wykorzystania AI

ZAPRASZAMY DO POZNANIA ZNACZNIE WIĘCEJ PRZYPADKÓW SKUTECZNOŚCI AI

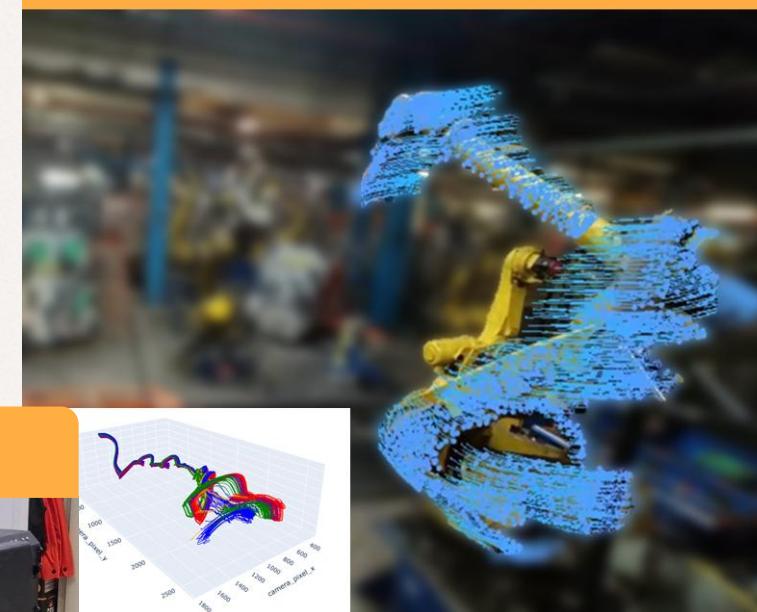
Globalny producent okrętów podwodnych



Międzynarodowa firma z sektora produkcji spożywczej z siedzibą w Europie



Globalny producent z branży Automotive



Światowy producent branży lotniczej



DXC Private AI





POROZMAWIAJMY O PAŃSTWA POTRZEBACH I WYZWANIACH

ZAPRASZAMY DO KONKURSU!



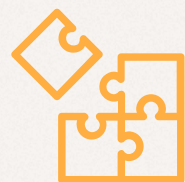
Zgłoś WYZWANIE BIZNESOWE swojej firmy,

a będziesz miał szansę wygrać

NAGRODY RZECZOWE

oraz UZYSKAĆ ROZWIĄZANIE

wyzwania dla swojej firmy.





IMPOSSIBLE. DELIVERED.