

# Rozwiązania Oparte na Sztucznej Inteligencji

Czym jest SI? Przykłady wdrożeń.  
Produkty byteLAKE.

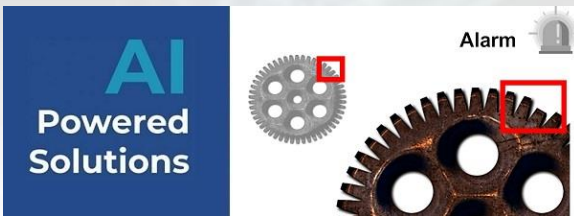
**Monitorowanie Jakości | Analityka Danych z Czujników |  
Wykrywanie Usterek | Optymalizacja Symulacji CFD |  
AI dla Kas Samoobsługowych | Rozpoznawanie Produktów**

**byte  
LAKE**

# Nasze Produkty

## Cognitive Services

Automatyzacja kontroli jakości i analityka danych.



Produkcja



Motoryzacja



Papiernie

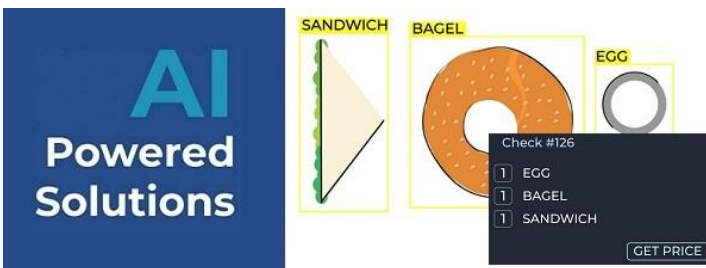
## Predictive Maintenance



Analityka Danych

## Cognitive Services dla Restauracji

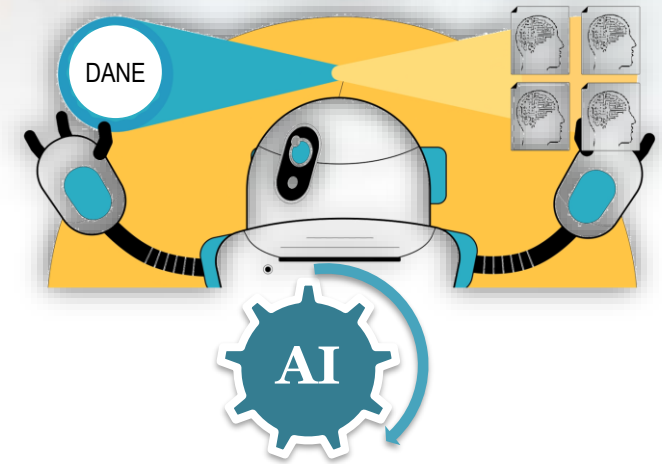
Kasy samoobsługowe i rozpoznawanie produktów.



## CFD Suite

Skrócenie czasu trwania symulacji CFD.

## Wyciąganie WNIOSKÓW (informacji) na podstawie DANYCH



# Cognitive Services

## Zamiana danych w informacje

- **Inspekcja Wizualna**
    - Produkty, części, komponenty, ...
    - Monitorowanie procesu
  - **Analityka Dźwięku**
    - Silniki samochodowe, łożyska, ...
    - Inspekcja linii montażowej
  - **Analityka Danych**
    - Predictive maintenance
    - Identyfikacja ryzyka
    - Optymalizacja działań
    - Znajdowanie zależności
    - Unikanie przestojów
- **Zapewnienie wysokich standardów jakości**



*Obejrzyj na YouTube: [youtu.be/xzroAqIZh4E](https://youtu.be/xzroAqIZh4E)*

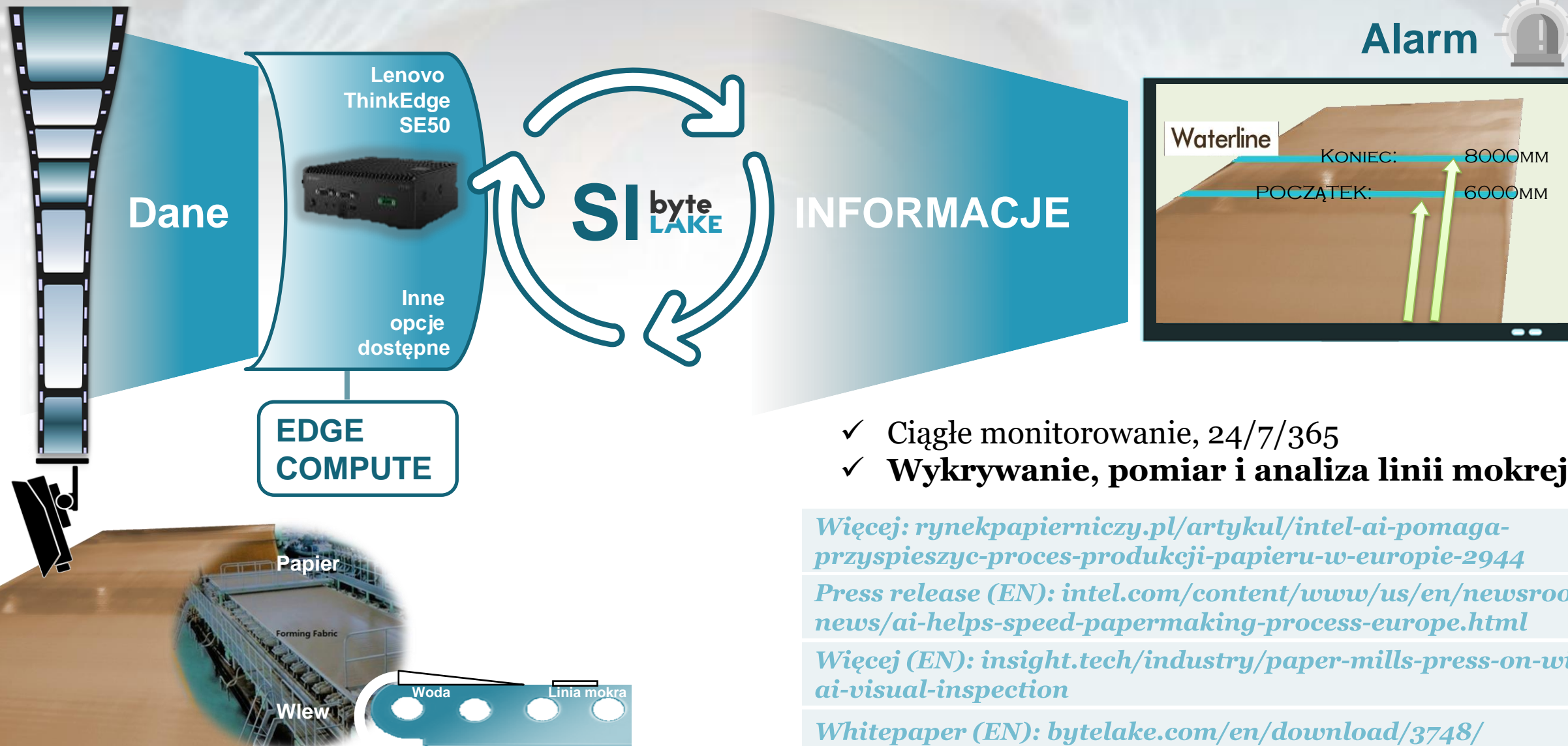
*Tech Brief (EN): [bytelake.com/en/download/4400/](https://bytelake.com/en/download/4400/)*

*Więcej na YouTube: [youtu.be/qBtaoIMLedo](https://youtu.be/qBtaoIMLedo) (EN)*

# Inspekcja Wizualna - produkcja



# Inspekcja Wizualna - papiernie



- ✓ Ciągłe monitorowanie, 24/7/365
- ✓ **Wykrywanie, pomiar i analiza linii mokrej**

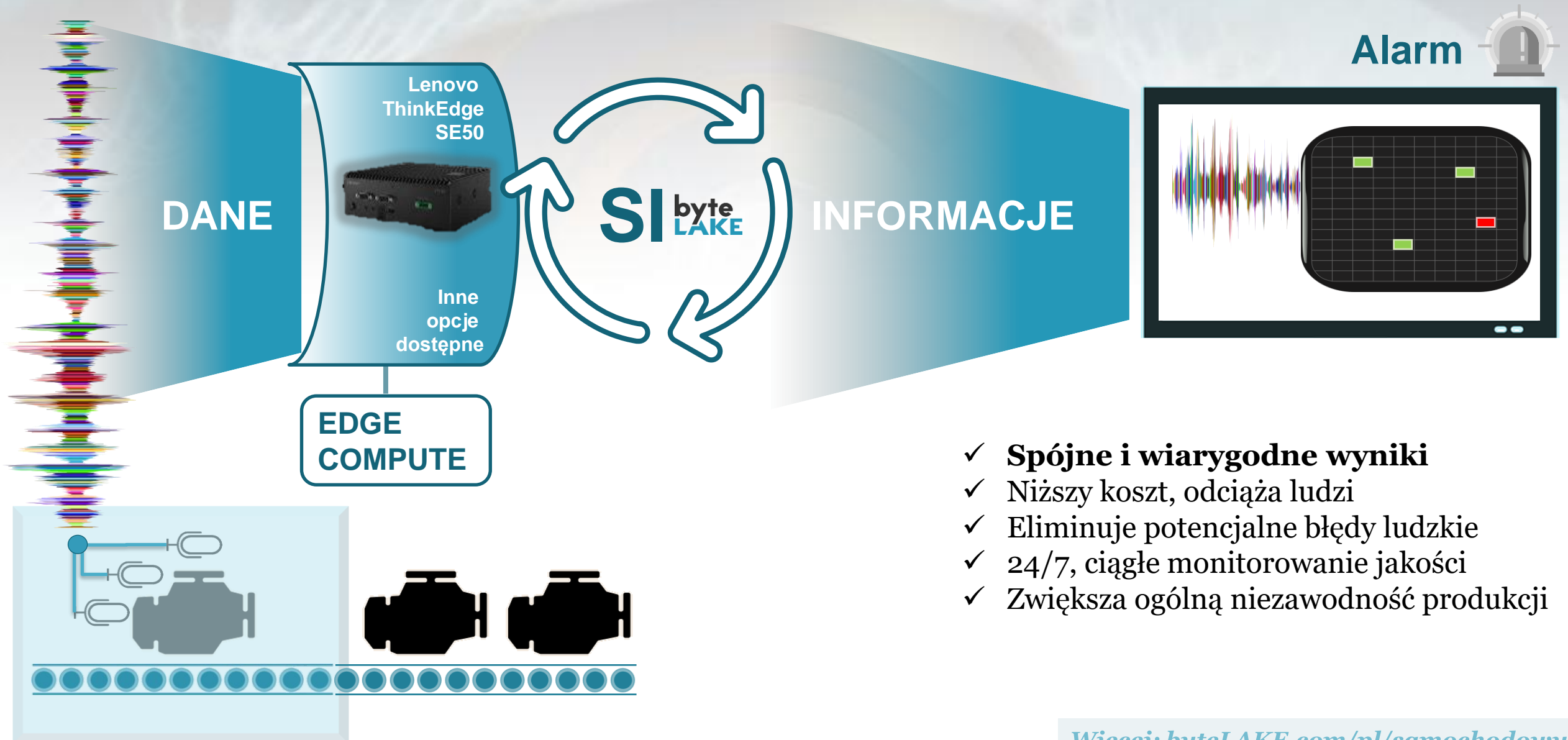
Więcej: [rynekpapierniczy.pl/arttykul/intel-ai-pomaga-przyspieszyc-proces-produkcji-papieru-w-europie-2944](https://rynekpapierniczy.pl/arttykul/intel-ai-pomaga-przyspieszyc-proces-produkcji-papieru-w-europie-2944)

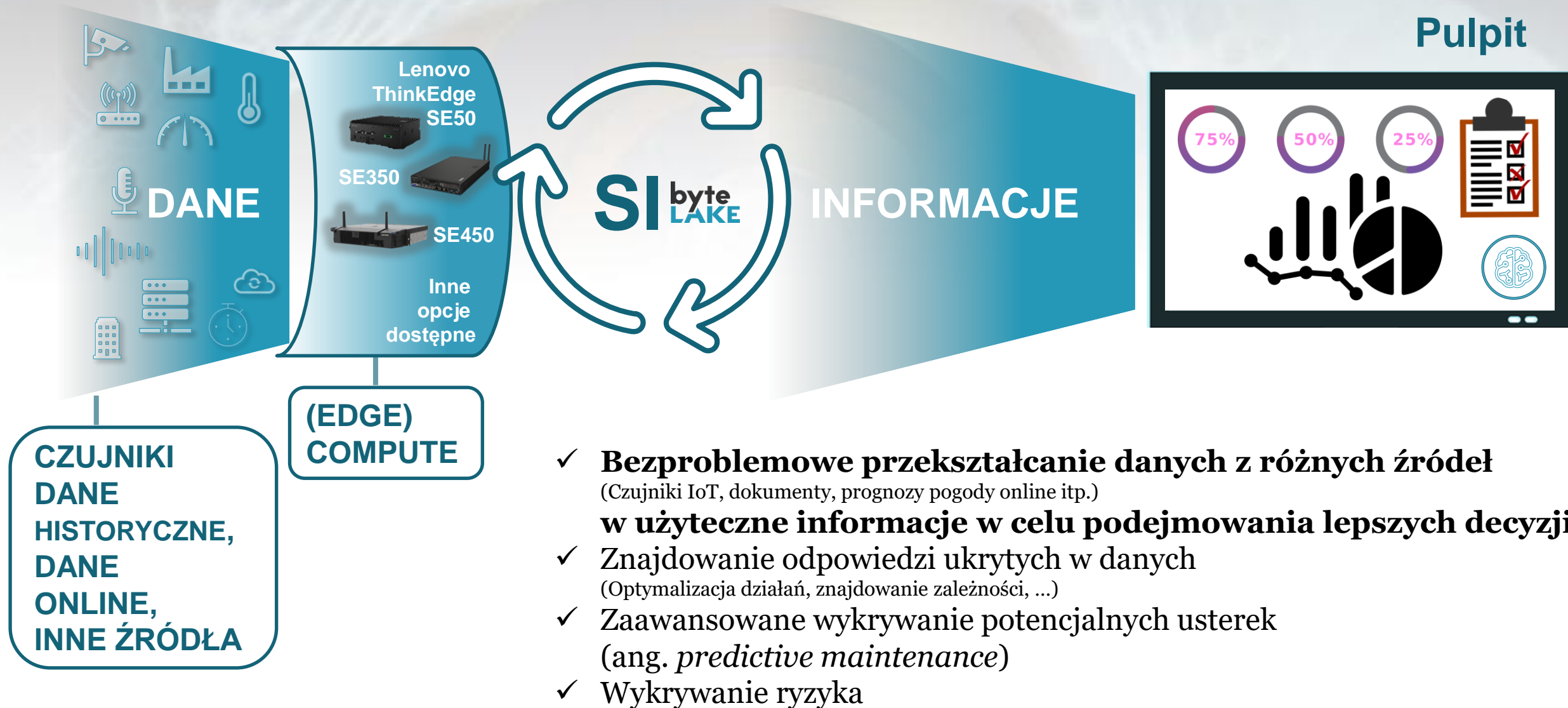
Press release (EN): [intel.com/content/www/us/en/newsroom/news/ai-helps-speed-papermaking-process-europe.html](https://intel.com/content/www/us/en/newsroom/news/ai-helps-speed-papermaking-process-europe.html)

Więcej (EN): [insight.tech/industry/paper-mills-press-on-with-ai-visual-inspection](https://insight.tech/industry/paper-mills-press-on-with-ai-visual-inspection)

Whitepaper (EN): [bytelake.com/en/download/3748/](https://bytelake.com/en/download/3748/)

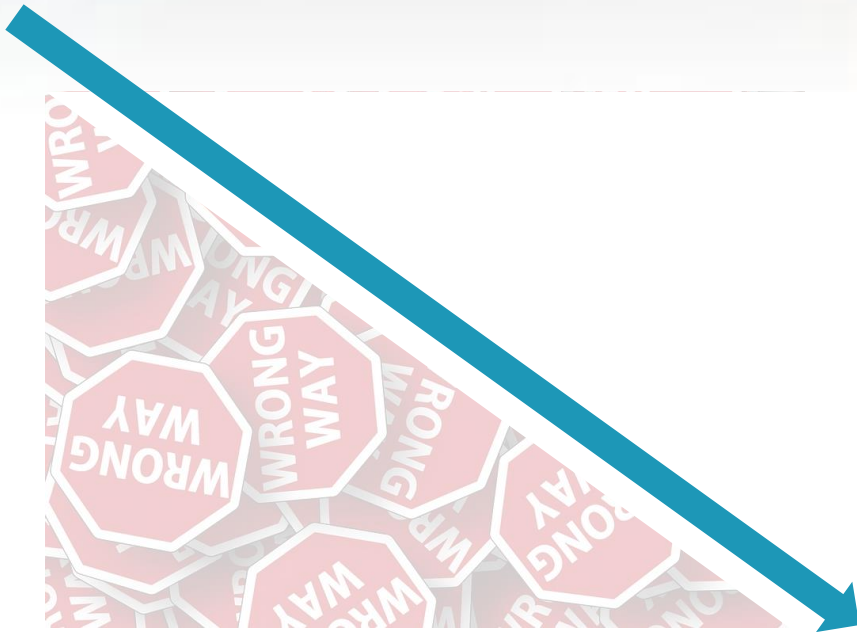
# Analityka Dźwięku - samochodowy







# Zmniejszenie ilości awarii



- Wykrycie potencjalnej awarii przed jej wystąpieniem
- Eliminacja czynnika ludzkiego przez wprowadzenie monitoringu ciągłego
- Dlaczego pewne awarie zdarzają się częściej niż inne -  
Analiza Big Data
- Optymalne wykorzystanie urządzeń, systemów –  
znalezienie zależności pomiędzy danymi

# SI rozwiązuje problemy



## Inspekcja Wizualna

*Automatyczna inspekcja wizualna i rozpoznawanie obiektów*

- zadrapania
- pęknięcia
- wgniecenia
- zły kolor
- odpryski/łuszczenie się farby
- zły kształt
- złamania
- zliczanie obiektów
- odczytywanie i analizowanie etykiet
- monitorowanie procesów produkcyjnych i wykrywanie anomalii
- itd.

## Analityka Dźwięku

*Automatyzacja kontroli jakości na podstawie analizy dźwięku*

- przewidywanie awarii
- kontrola jakości silników samochodowych
- monitoring łożysk
- inspekcja linii montażowych
- analiza dźwięku, odfiltrowywanie szumów, identyfikacja wybranych dźwięków
- wykrywanie anomalii
- itd.

## Analityka Danych

*Wyciąganie WNIOSKÓW (informacji) na podstawie DANYCH*

- dlaczego coś się dzieje?
- co się prawdopodobnie wydarzy i kiedy?
- znajdowanie optymalnej konfiguracji
- eksplorowanie zależności ukrytych w danych
- itd.

Więcej na YouTube: [youtu.be/qBtaoIMLedo](https://youtu.be/qBtaoIMLedo) (EN)

Tech Brief (EN): [bytelake.com/en/download/4400/](https://bytelake.com/en/download/4400/)

# Korzyści oferowane przez Cognitive Services firmy byteLAKE



- **Szybsza Analityka Danych**

- Przetwarzanie danych z różnych źródeł, w tym obrazów, filmów i danych z czujników.

- **Automatyzacja Kontroli Jakości**

- Zapewnienie wysokiej dokładności kontroli jakości produktów i procesów.
- Eliminowanie potencjalnych błędów ludzkich w celu uzyskania spójnych i wiarygodnych wyników.
- Zwiększenie ogólnej jakości i niezawodności.

- **Optymalizacja Działań i Zadań dot. Konserwacji**

- Ograniczenie niepotrzebnych przeglądów i obniżenie kosztów konserwacji.
- Przewidywanie potencjalnych awarii i przestoju.

- **Ciągły Monitoring**

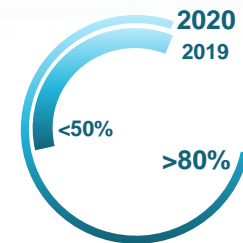
- SI nie nudzi się i jej uwaga nie ulega rozproszeniu (24/7/365).
- Odciążanie i wspieranie operatorów.

- **Łatwa Replikacja**

- Umożliwienie szybkiego wdrażania.
- Funkcjonowanie w trybie offline bez połączenia z Internetem.

- **Ciągłe Doskonalenie**

- Rozwiązanie może się z czasem uczyć i ulepszać.



**SI w firmach  
(plany,  
wdrożenia)**

**~80%**

Średnia dokładność kontroli jakości wykonywanej przez człowieka

**99%**

Większa dokładność dzięki współpracy z SI

# SI w Produkcji – korzyści

- **Zwiększona Produktywność**
  - Usprawnienie procesów w celu zwiększenia produktywności.
  - Efektywna alokacja zasobów w oparciu o dane w czasie rzeczywistym.
- **Możliwość Adaptacji**
  - Dostosowywanie modeli SI do konkretnych wymagań produkcyjnych.
  - Płynne dostosowywanie się do zmieniających się potrzeb produkcyjnych.
- **Krótszy Czas Przestoju**
  - Minimalizacja przestoju w produkcji dzięki możliwości przewidywania usterek (ang. *predictive maintenance*).
  - Optymalizacja czasu pracy i zwiększanie niezawodności maszyn.
- **Podjęcie Decyzji w oparciu o Dane**
  - Lepsze decyzje dzięki sugestiom generowanym przez SI.
  - Wdrażanie strategii opartych na danych w celu doskonalenia procesów.
- **Spójna kontrola jakości w całej organizacji**
  - Zapewnienie stałej jakości produktu w całym procesie produkcyjnym.
  - Bezproblemowe spełnianie norm i przepisów branżowych.

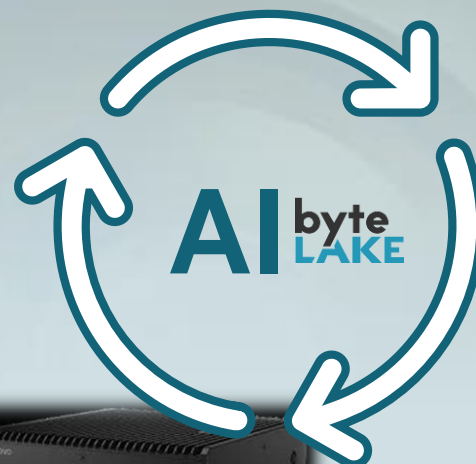


# Cognitive Services

## Automatyzacja Kontroli Jakości / Analityka Danych



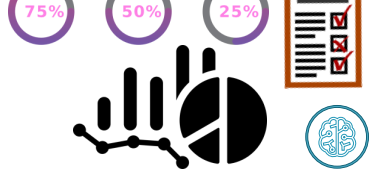
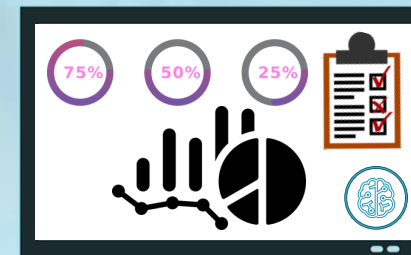
### EDGE AI



Dane

Informacja

### FRONT-END



- Linia Produkcyjna
- Linia Montażowa
- Infrastruktura

- Analityka Jakości
- Analityka Danych

- Pulpit
- Działania i Decyzje

# SI dla Kas Samoobsługowych

## Rozpoznawanie Produktów (restauracje, detal)



## Rachunek Utworzony Automatycznie



**PŁATNOŚĆ**

SIMPRA

1. Umieść przedmioty na tacy
2. Podejdz do kasjera
3. Kasjer klika „SI: Stwórz Rachunek Automatycznie”
4. Robione jest zdjęcie, a SI rozpoznaje produkty
5. Lista produktów jest wysyłana do POS
6. Lista może być przeglądana / aktualizowana
7. Płatność

# Cognitive Services dla Restauracji

SI dla kas samoobsługowych i rozpoznawanie produktów (restauracje, detal).



EDGE AI



CHMURA



POS



MAGAZYN

PŁATNOŚĆ



Dane

Informacja



- Przedmioty na Tacy
- Aparat Robi Zdjęcie

- Przedmioty Rozpoznawane przez SI
- Lokalny serwer lub subskrypcja

- Rachunek Utworzony Automatycznie
- Płatność

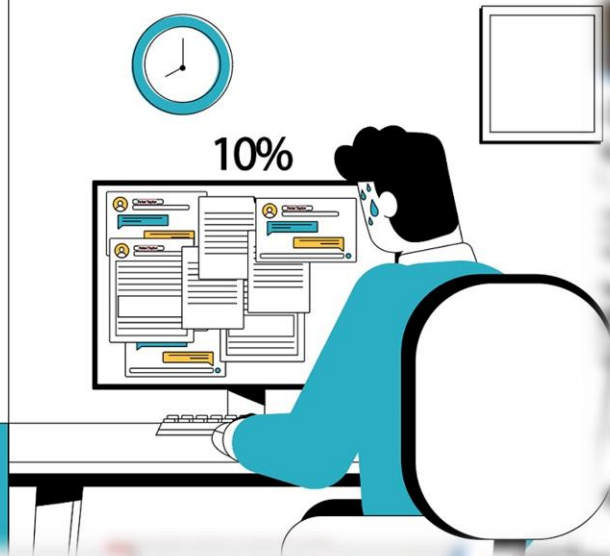
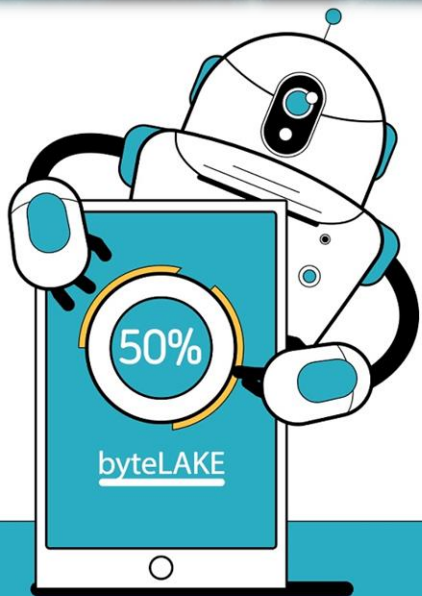
# Wdrożenie



- ✓ **Kasa samoobsługowa**
- ✓ **Skrócenie kolejek i skrócenie czasu oczekiwania**
- ✓ **Większa satysfakcja klienta**



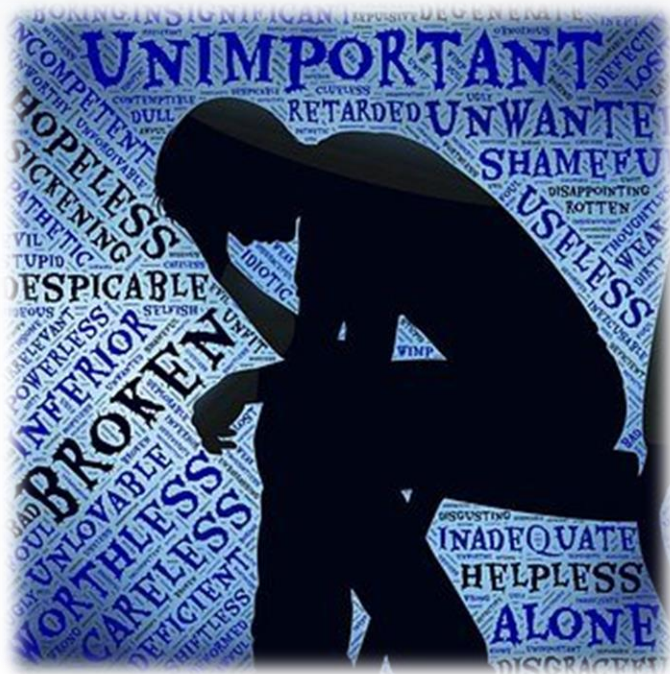




## brainello

- Wyciąga dane z dokumentów
- 1800 faktur / godzinę !
- Bez tworzenia szablonów.
- Ciągłe się uczy (uczenie maszynowe)

# Eliminacja błędów ludzkich



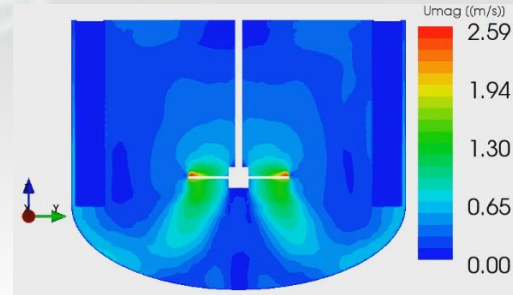
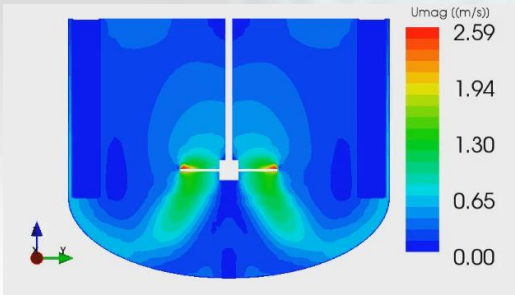
- Inteligencja to największa zagadka ludzkiego mózgu.
- SI zastępuje człowieka czy wypełnia lukę po człowieku?
- Praca powtarzalna wymaga:
  - skupienia
  - samozaparacia
- Ludzie nie są w stanie utrzymać ciągłego skupienia
- Odciążenie ludzi z prac powtarzalnych, umożliwienie skupienia się na bardziej kreatywnych zadaniach

# Mechanika płynów i gazów

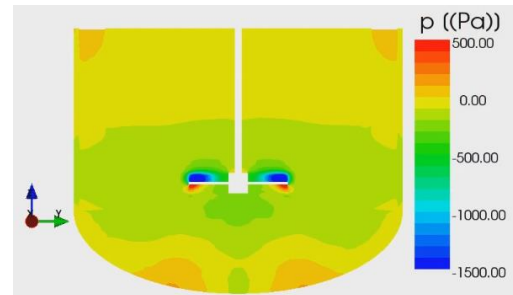
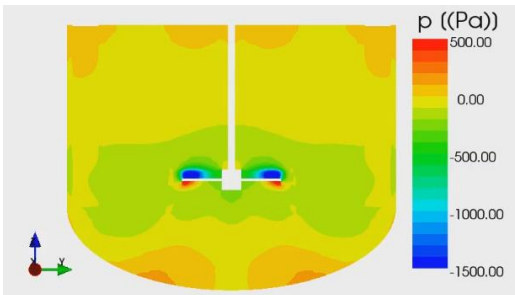
CFD

CFD Suite (AI)

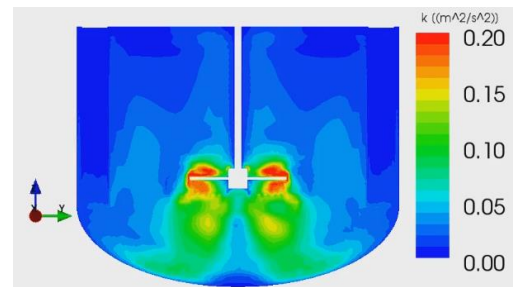
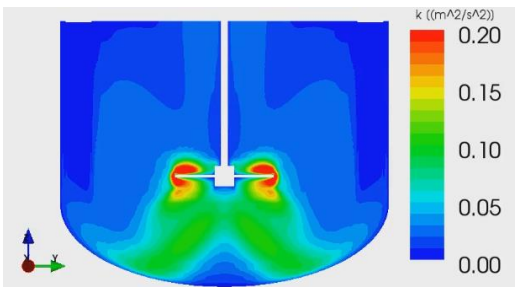
X-Plane Velocity



X-Plane Pressure



X-Plane Turbulent kinetic energy



CFD Suite wykorzystuje sztuczną inteligencję do przyspieszenia symulacji dot. obliczeniowej mechaniki płynów (CFD; ang. Computational Fluid Dynamics), skracając ich czas z godzin do minut.

Pozwala to nie tylko zaoszczędzić na kosztach związanych z eksperymentami metodą prób i błędów, ale także umożliwia szybsze podejmowanie decyzji i zwiększenie produktywności.

W niektórych przypadkach sztuczna inteligencja może pomóc zwiększyć dokładność symulacji, prowadząc do bardziej wiarygodnych i precyzyjnych wyników.

# Skrócenie Czasu Trwania Symulacji CFD – przykład

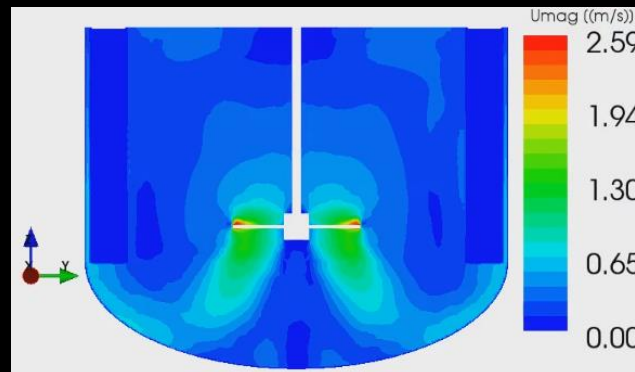
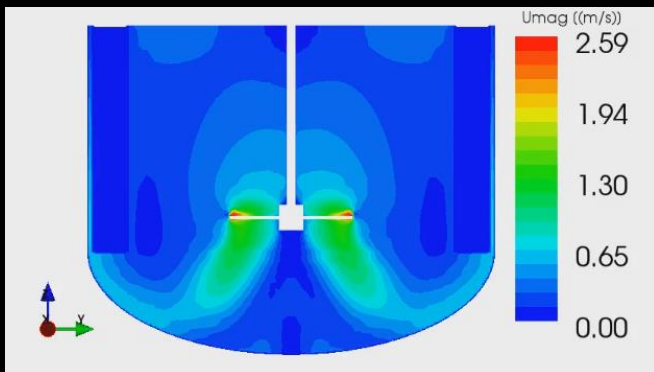
Skrócenie czasu symulacji: z godzin do minut

Konfiguracja: mieszanie chemiczne, <2M komórek, dane 3D, steady-state, 5K iteracji

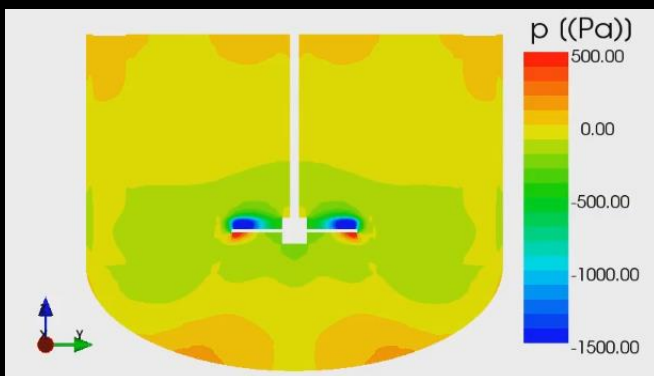
CFD Solver

CFD Suite (AI predictions)

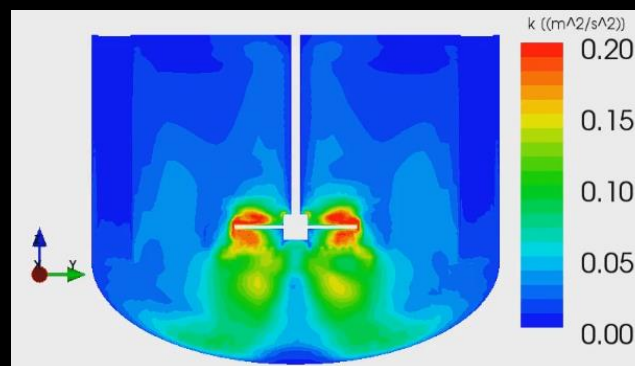
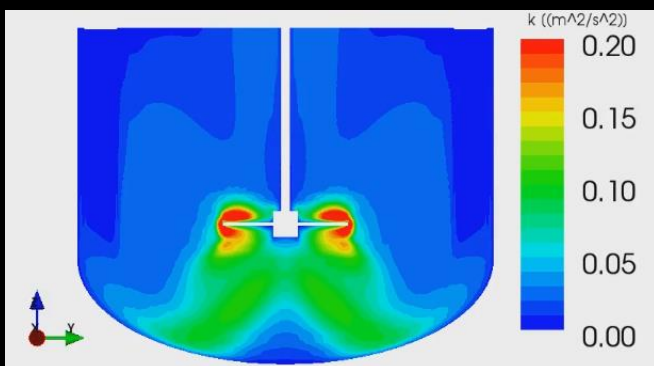
X-Plane Velocity



X-Plane Pressure



X-Plane Turbulent kinetic energy



## CFD Suite

Kolekcja innowacyjnych modeli SI dla CFD.

[byteLAKE.com/en/CFDSuite](http://byteLAKE.com/en/CFDSuite)

Quantity	Pearson's c.	Spearman's c.	RMSE	Histogram comp. [%]
U	0.990	0.935	0.016	89.1
p	0.993	0.929	0.004	90.1
epsilon	0.983	0.973	0.023	90.3
k	0.943	0.934	0.036	99.4
mut	0.937	0.919	0.147	93.5
Average	0.969	0.938	0.045	92.5

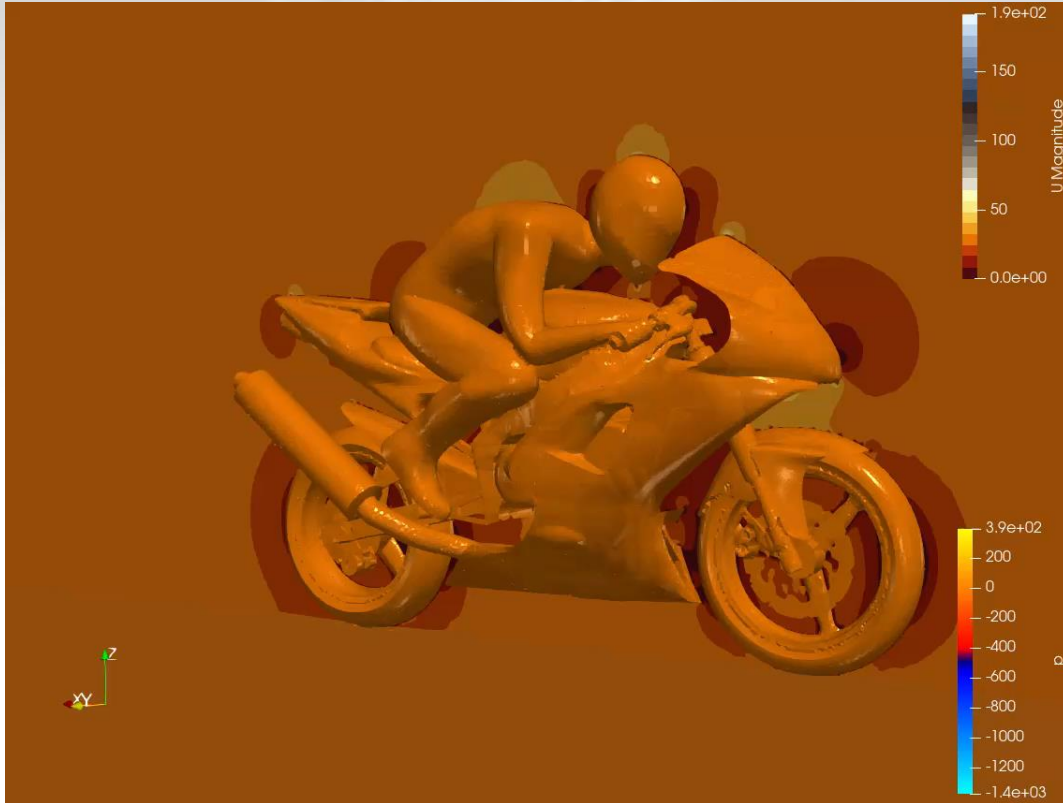
Przykładowe wyniki dla: CFD/mieszania chemicznego.

Uwaga: dokładność jest konfigurowalna i zależy od wymagań.

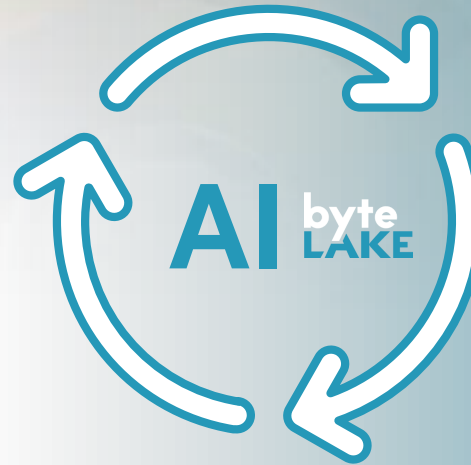
Simulations powered by:



# MotorBike Steady



CFD Suite



AI-  
ACCELERATED  
CFD

**10X**  
Speedup  
Przyspieszenie

**99%**  
Dokładność

**43X**  
Speedup  
Przyspieszenie

**90%**  
Dokładność

- **Trening Wielozadaniowy:**

- Wybór i priorytetyzacja geometrii oparta na efektywności przewidywanej przez sztuczną inteligencję
- Optymalizacja konfiguracji i operacji meshingu

- **Kompleksowa Optymalizacja Procesów:**

- Usprawnienia sterowane sztuczną inteligencją w szerokim zakresie procesów symulacji CFD

## Wynik:

- Szybszy dostęp do wniosków
- Obniżone koszty
- Zwiększona efektywność w symulacjach CFD

# SI w Przemysle Chemicznym

Przyspieszanie Symulacji CFD (ang. Computational Fluid Dynamics)



Obejrzyj na YouTube: [youtu.be/XxFSLZBwgys](https://youtu.be/XxFSLZBwgys)

# Strategia wdrożenia SI

## Scenariusze



Inspekcja wizualna (produkty, procesy) w celu zapewnienia lepszej jakości.



Analiza danych z różnych źródeł, aby podejmować lepsze decyzje, osiągać optymalne wyniki, poprawiać jakość i niezawodność.



Automatyzacja złożonych zadań, aby uzyskać lepszą wydajność.



## Potrzebujemy SI!

“Z artykułu w Forbes wynika, że SI pomoże nam wyprzedzić konkurencję!”



## Rozwiązanie SI



## Źródła danych



## Big Data



## Uczenie SI



## Rozwiązanie SI



### 1. Zdefiniuj Scenariusz

- Określ cel analizy SI, taki jak wykrywanie anomalii powierzchniowych, monitorowanie linii montażowych, automatyzacja operacji, przyspieszanie procesów (np. produkcji, zakupów), automatyzacja powtarzalnych i niebezpiecznych zadań, ulepszanie analityki w celu lepszego podejmowania decyzji i umożliwienie wykrywania awarii. Czy są jakieś inne cele?

### 2. Wyjaśnij Oczekiwania

- Rozmieszczenie i liczba kamer lub czujników, które mają być używane, jeśli wiemy.
- Opisz istniejące i potencjalne źródła danych, w tym przyszłe, jeśli są znane.
- Określ żądany poziom dokładności.
- Podaj informacje o tempie produkcji i oczekiwanej wydajności systemu, biorąc pod uwagę przyszły wzrost.
- Zdefiniuj wymagania dotyczące czasu pracy bez przestojów i wszelkie inne specyficzne wymagania systemowe.



# Zapraszamy do kontaktu!

Marcin Rojek

**byte  
LAKE**



mrojek@byteLAKE.com  
+48 508 091 885

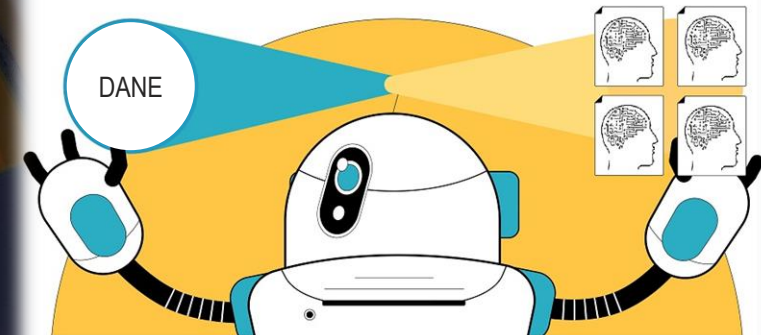
Mariusz Kolanko

**byte  
LAKE**



mkolanko@byteLAKE.com  
+48 505 322 282

**AI**  
Powered  
Solutions



[www.byteLAKE.com](http://www.byteLAKE.com)

Blog: [marcrojek.medium.com](http://marcrojek.medium.com)

[www.byteLAKE.pl](http://www.byteLAKE.pl)

### Polecamy kilka artykułów na naszym blogu!

- **Sztuczna Inteligencja w Przemysle**: czym jest SI? Na czym polega uczenie a czym jest inferencja? Przykładowe zastosowania i opisy wdrożeń. SI + nauka = innowacje, badania, produkty.
- **Sztuczna Inteligencja w Przemysle**: skąd SI wie jak coś zrobić? jak wdrożyć SI w firmie? Od czego zacząć? Ile to kosztuje?
- **Sztuczna Inteligencja w Biznesie – szkolenie byteLAKE**
  - Zapisy na szkolenie o sztucznej inteligencji



byteLAKE  
pl. Solny 14 lok. 3  
50-062 Wrocław, Poland



+48 508 091 885  
+48 505 322 282  
+1 650 735 2063



Umów spotkanie z naszym zespołem

welcome@byteLAKE.com

## Konsultacje Indywidualne

# Wyróżnienia

