

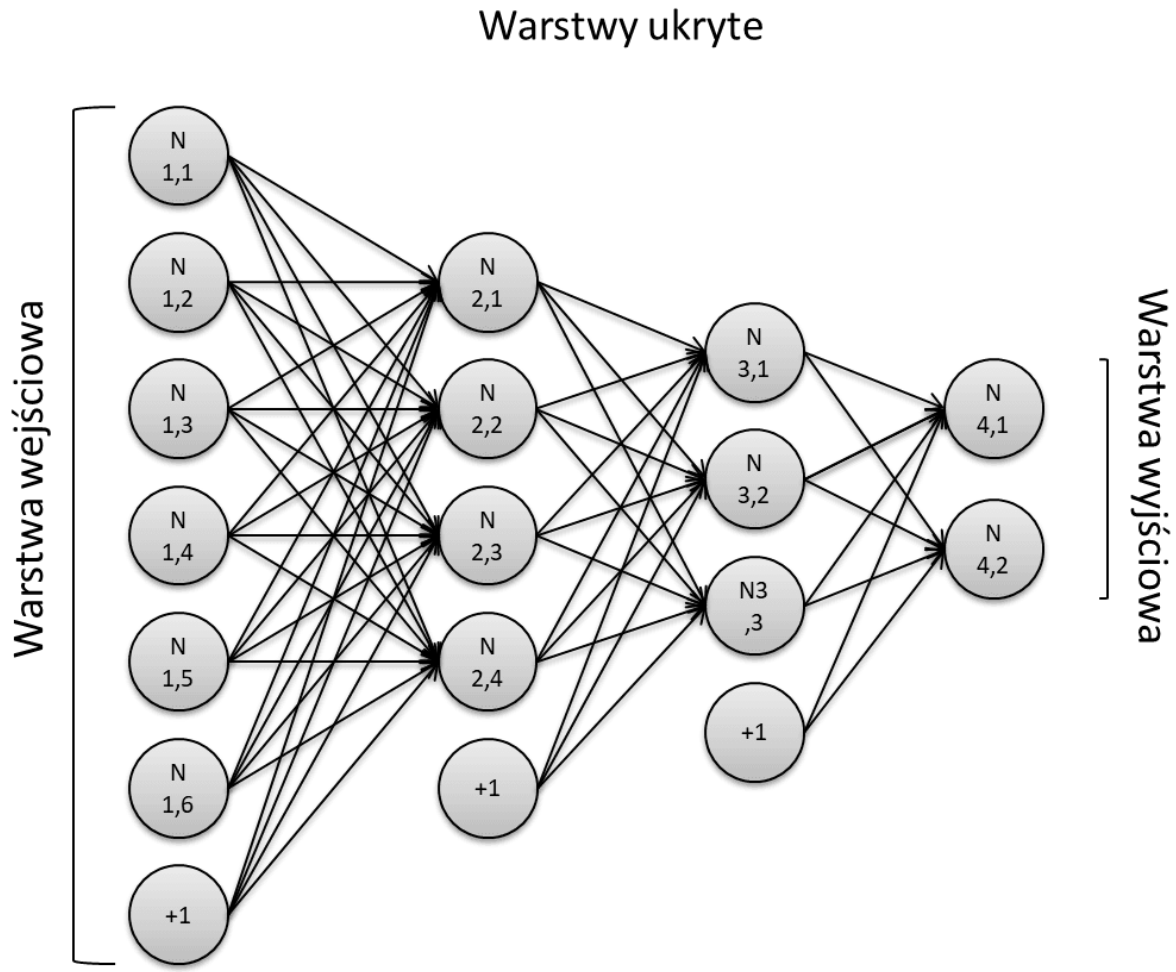
ipo system

Zanim obrazicie się na sztuczną inteligencję

Jak naprawdę skorzystać z AI w zarządzaniu produkcją

Sieci neuronowe – wprowadzenie

- Czym są sieci neuronowe?
  - Modele inspirowane biologicznym mózgiem
  - Przetwarzanie informacji przez neurony i połączenia
  - Zastosowanie w rozpoznawaniu wzorców


Warstwy ukryte
Warstwa wejściowa
N 1,1
N 1,2
N 1,3
N 1,4
N 1,5
N 1,6
+1
N 2,1
N 2,2
N 2,3
N 2,4
+1
N 3,1
N 3,2
N3 ,3
+1
N 4,1
N 4,2
Warstwa wyjściowa

Ogólny proces budowy rozwiązania

- Etapy tworzenia systemu:
  - Określenie danych wejściowych
  - Projekt topologii sieci
  - Uczenie na danych treningowych
  - Testowanie i wdrożenie

Dane wejściowe – czym są?

- Dane wejściowe to liczby
  - Reprezentują obraz, dźwięk lub inne wzorce
  - Mogą mieć postać tablic 2D lub n-wymiarowych

Topologia sieci neuronowej

- Określa strukturę połączeń
  - Warstwy neuronów
  - Połączenia między neuronami
  - Liczba wejść i wyjść

Działa

- Mnożenie sygnału w
  - Każde wejście ma przy

Znaczenie danych treningowych

- Im więcej danych – tym lepsze
  - Dopuszczalne błędy
  - Czas treningu wpływa

Synchroniczne vs asynchroniczne sieci

- Synchroniczne – warstwa po warstwie
  - Asynchroniczne – neurony działają niezależnie
  - Różne strategie przetwarzania sygnałów

Warstw

- Może być pojedynczym ne
  - Może być zbiorem neuron
  - Może być funkcją sygnałó

Działanie neuronu – krok 2

- Sumowanie ważonych sygnałów
  - Porównanie z progiem aktywacji

Kluczowe decyzje projektowe

- Liczba warstw
  - Liczba neuronów w warstwach
  - Sposób połączeń
  - Wartości początkowe wag
  - Progi aktywacji

Możliwe warianty architektury

- Losowe połączenia
  - Algorytmy ewolucyjne
  - Połączenia między dowolnymi warstwami
  - Różne funkcje wyjścia

Podsumowanie

- Sieci neuronowe przetwarzają liczby reprezentujące
  - Uczą się poprzez modyfikację wag
  - Architektura i dane decydują o skuteczności
  - Stanowią podstawę współczesnej sztucznej inteligencji

Bla...

Bla...

Bla ...

Bla...

Bla

Bla

Bla...

Co z tą sztuczną inteligencją?



... na produkcji

„bo wie Pan, tak teraz trzeba, nie?"

Pytanie #1

Jaki konkretny problem rozwiązują narzędzia AI w Twojej organizacji?

AI w technologiach przemysłowych

Predykcyjne utrzymanie ruchu
- wykrywanie anomalii
- zapobieganie awariom
- optymalizacja przeglądów

Optymalizacja procesów produkcyjnych
- analiza parametrów maszyn
- redukcja wąskich gardeł
- wzrost wydajności

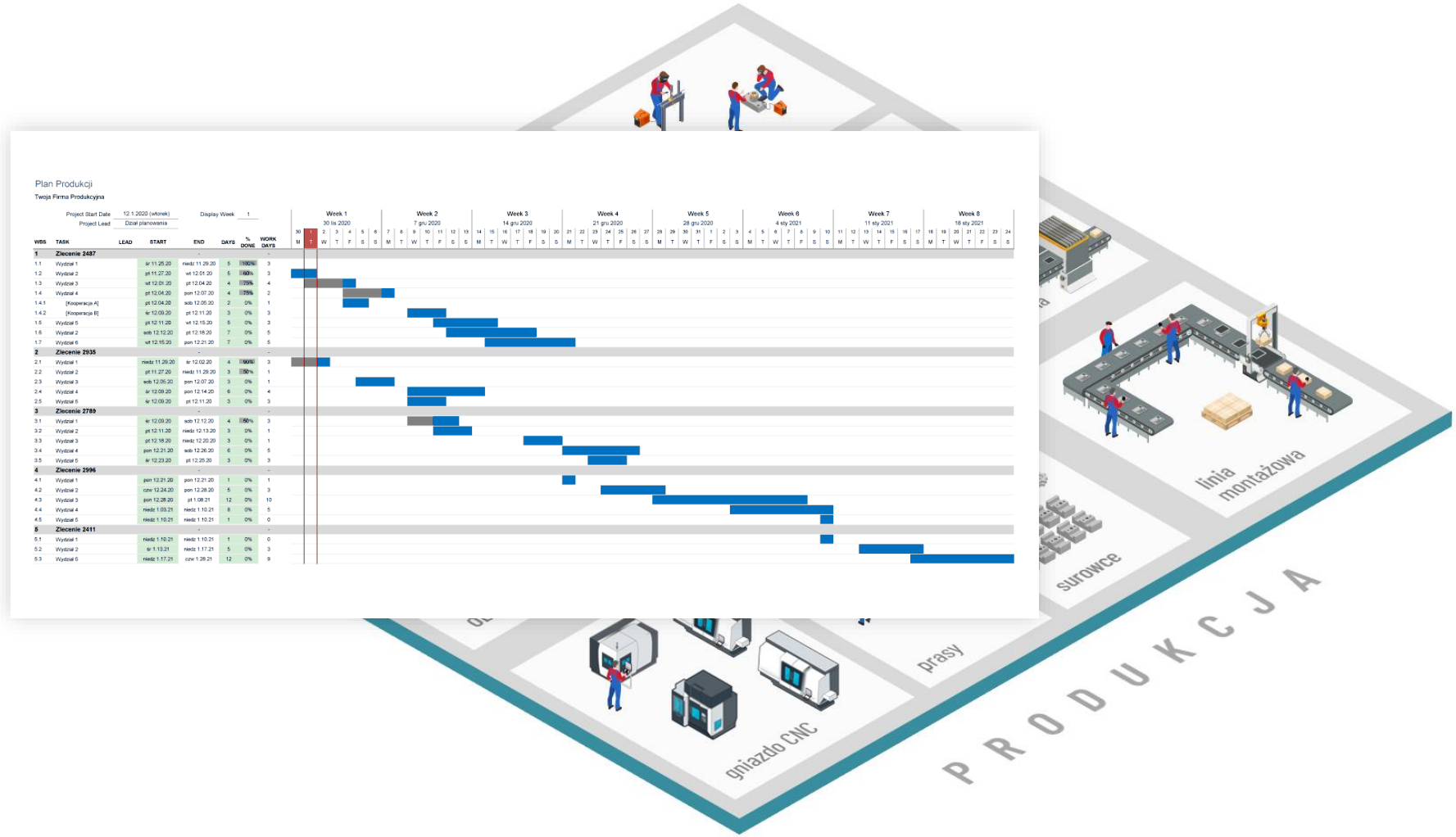
Inteligentna logistyka i magazyny
- prognozowanie zapotrzebowania
- optymalizacja transportu
- pełna widoczność zasobów

Wizja maszynowa i kontrola jakości
- automatyczne wykrywanie defektów
- analiza obrazów 2D/3D
- powtarzalna jakość

Robotyka z elementami AI
- autonomiczne roboty mobilne
- adaptacyjne coboty
- dynamiczne pick & place

Planowanie i harmonogramowanie
- plany w czasie rzeczywistym
- szybka reakcja na zmiany
- mniejsze przezbrojenia

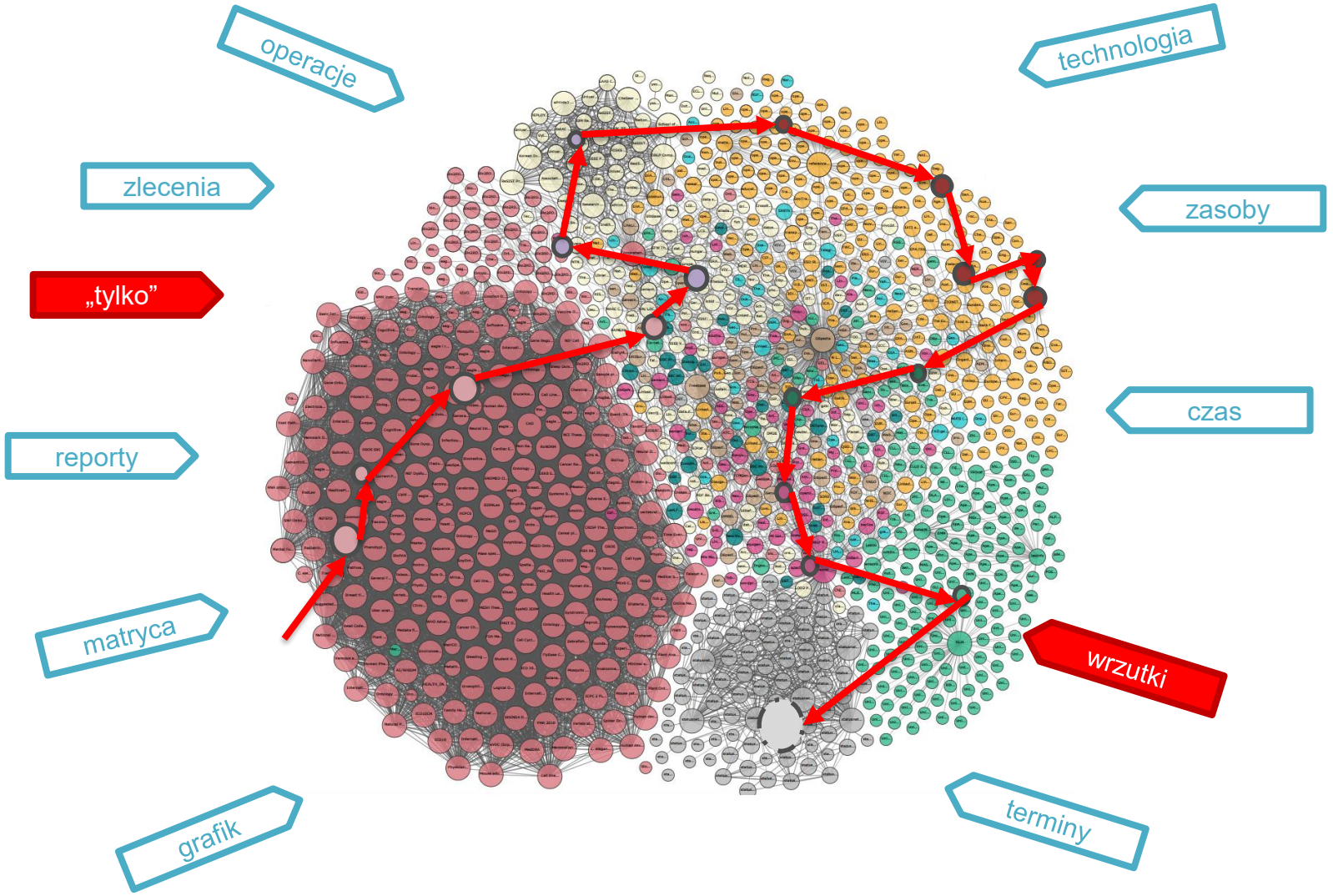
System informatyczny do **planowania**



Pytanie #1 – JAKI PROBLEM?

- zmienność

Pomysł super... tylko, że



Pytanie #2

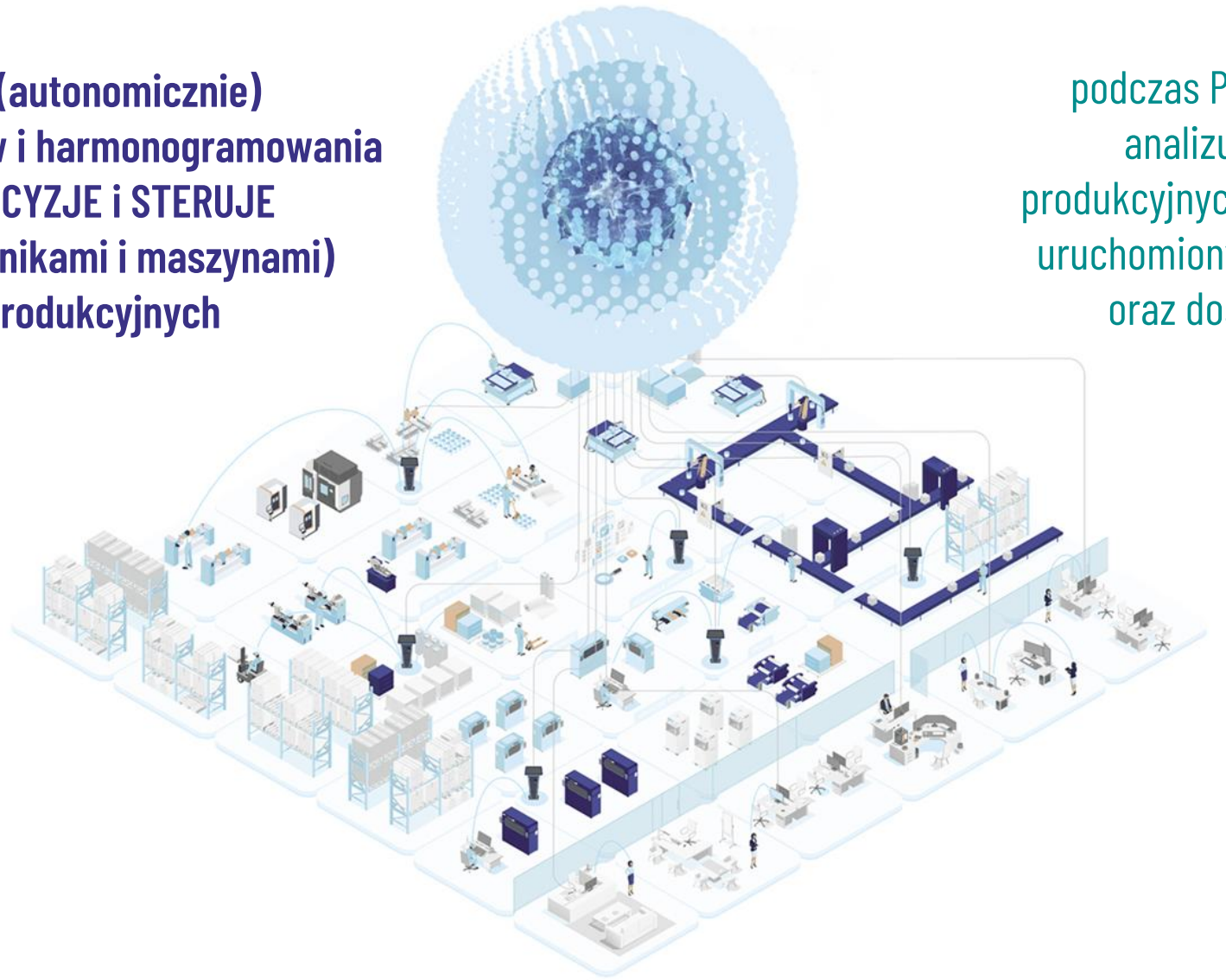
Jakie konkretnie dostawca ma rozwiązanie?

Co proponuje IPOsystem?



Autonomiczny System Decyzyjny

samodzielnie (autonomicznie)
bez udziału planistów i harmonogramowania
PODEJMUJE DECYZJE i STERUJE
zasobami (pracownikami i maszynami)
na halach produkcyjnych



podczas PODEJMOWANIA DECYZJI
analizuje aktualny stan hal
produkcyjnych (w czasie rzeczywistym),
uruchomionych zleceń produkcyjnych
oraz dostępność materiałów

Pierwsze logowanie pracownika w danym dniu

6:01:17



6:01:22

25.01.17 6:01:22

4025 [1]

Pierścień

1586_456_12

Jan Kowalski

Ślusarnia 55 [55]

SL-Wykonać montaż (2)

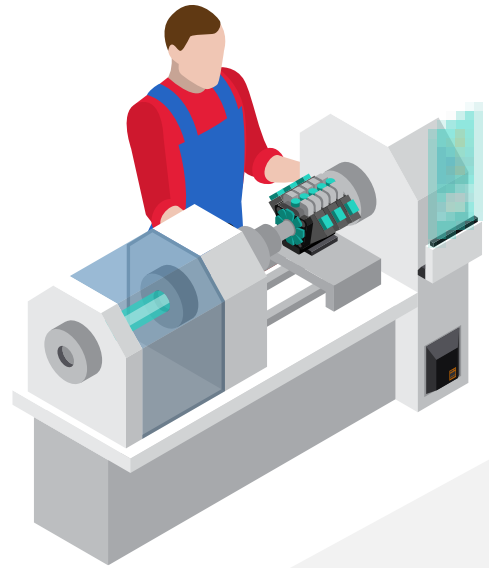
0:16

25.01.17 6:17

Tokarki

Zamontować wkładkę
z pierścieniem do hartowania,
zabezpieczyć przed wysunięciem

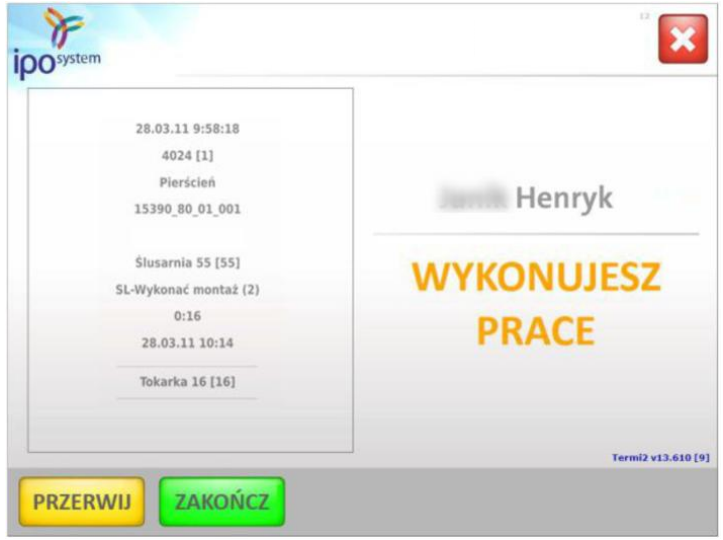
MAŁE CENTRA



Zakończenie pracy = wydanie kolejnej pracy

6:21:10





6:21:15

25.01.17 6:01:22
4025 [1]
Pierścień
1586_456_12
Jan Kowalski
Ślusarnia 55 [55]
SL-Wykonać montaż (2)
0:16
25.01.17 6:17

Tokarki

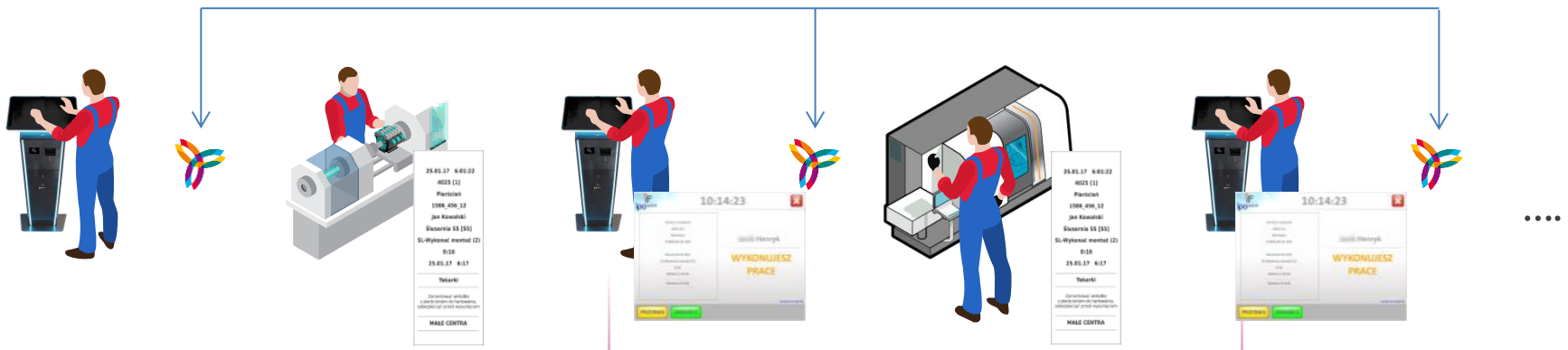
Zamontować wkładkę
z pierścieniem do hartowania,
zabezpieczyć przed wysunięciem

MAŁE CENTRA

Działanie IPOsystem:

System w ciągu max 5 sekund oblicza i wydaje tylko prace możliwe do realizacji w danym momencie, wskazując precyzyjnie nr zlecenia produkcyjnego, którego dotyczy dane zadanie, stanowisko pracy na którym należy wykonać pracę, szczegóły technologiczne operacji oraz miejsce na którym znajdują się niezbędne materiały, półprodukty i narzędzia.

5 sek.
czas reakcji systemu na każde zdarzenie mające wpływ na jego decyzje

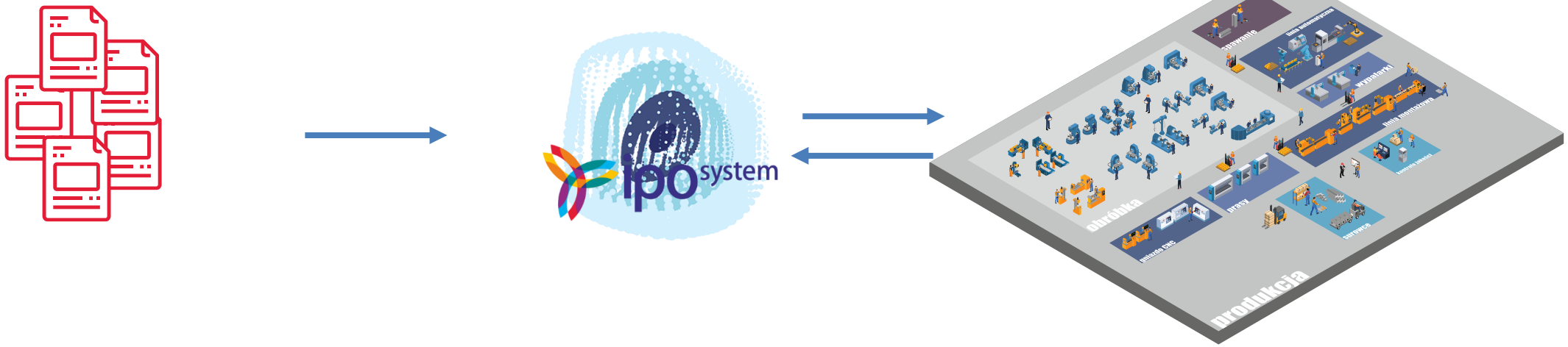


PRACA PRACA PRACA

raport raport raport

Każde zakończenie pracy przez pracownika w IPOsystem generuje obliczenie kolejnej decyzji systemu i wydanie zoptymalizowanego na ten moment polecenia wykonania kolejnej pracy.

Wartość dodana w fabryce zarządzanej przez IPOsystem



ZLECENIA

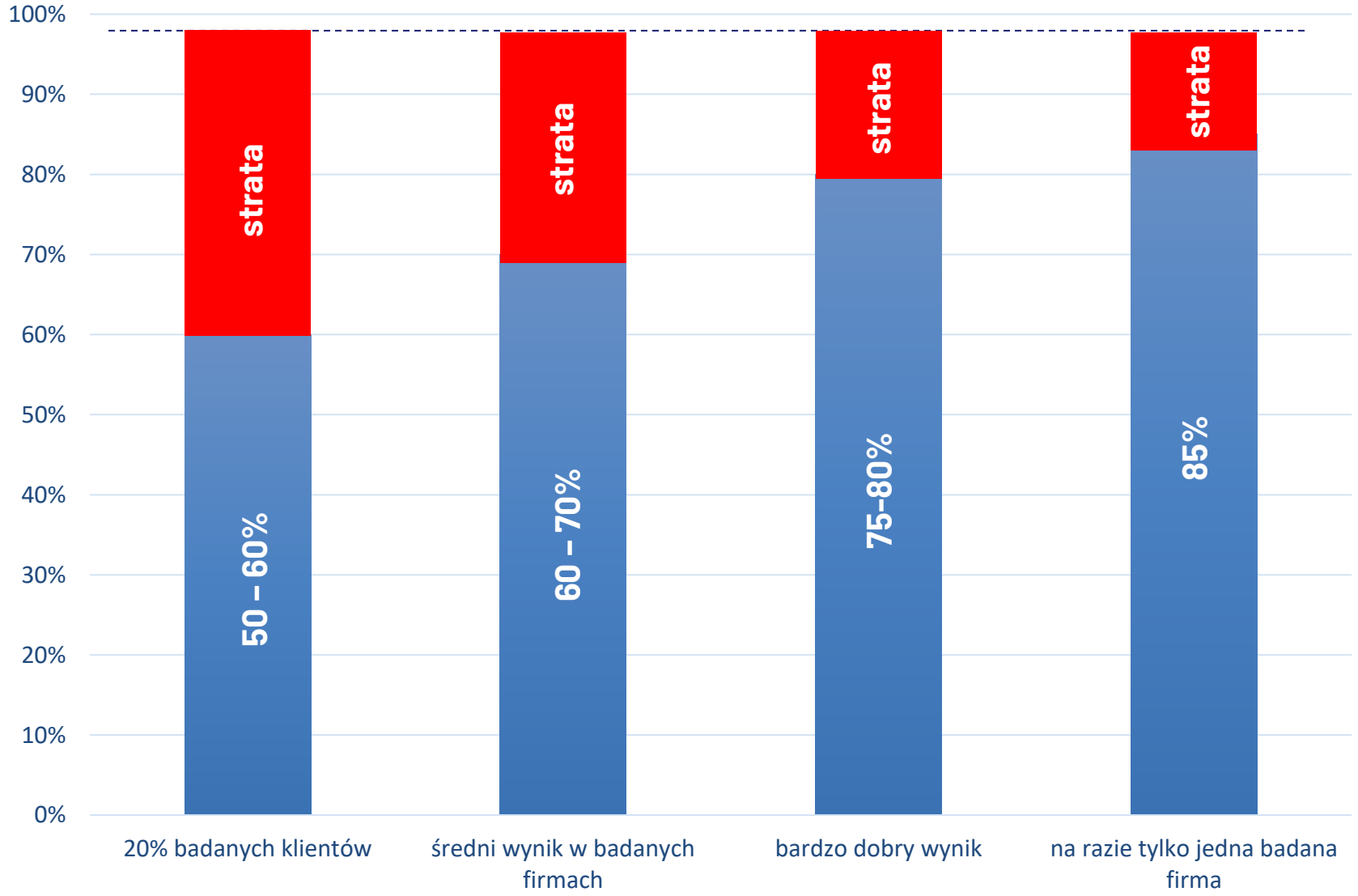
Algorytm decyzyjny

ZASOBY

Pytanie #3

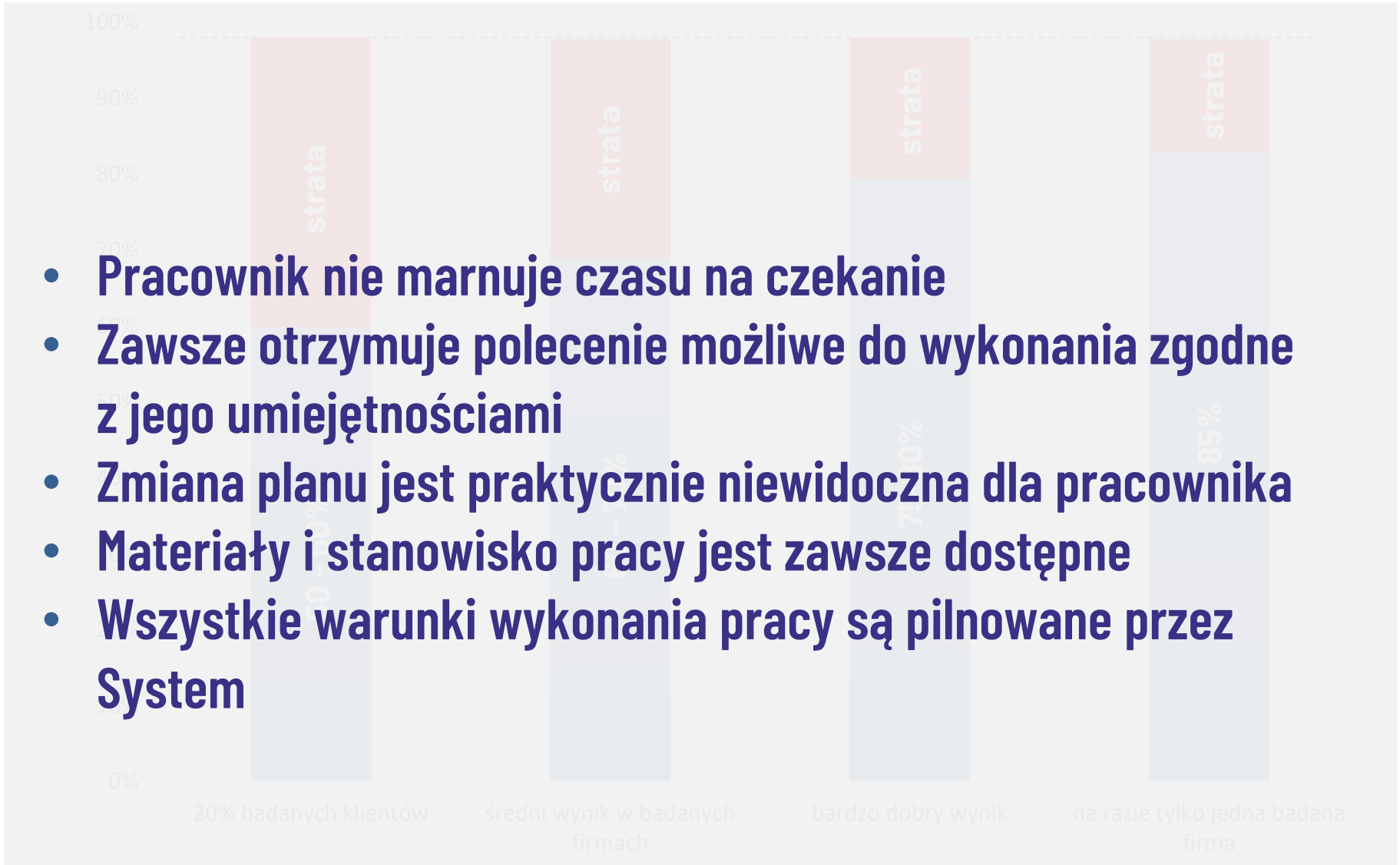
Co realnie zmienia narzędzie AI w Twojej organizacji?

Przykład 1: wykorzystanie czasu pracy pracowników w systemach planistycznych (MUDA)



Algorytmy decyzyjne IPOsystem: 90-95%

Przykład 1: wykorzystanie czasu pracy pracowników w systemach planistycznych (MUDA)



- Pracownik nie marnuje czasu na czekanie
- Zawsze otrzymuje polecenie możliwe do wykonania zgodne z jego umiejętnościami
- Zmiana planu jest praktycznie niewidoczna dla pracownika
- Materiały i stanowisko pracy jest zawsze dostępne
- Wszystkie warunki wykonania pracy są pilnowane przez System

Algorytmy decyzyjne IPOsystem: 90-95%

Przykład 2: nowa rola nadzoru produkcji



70%

Czas **poświęcany*** przez pracowników nadzoru na planowanie operacyjne

**marnowany*

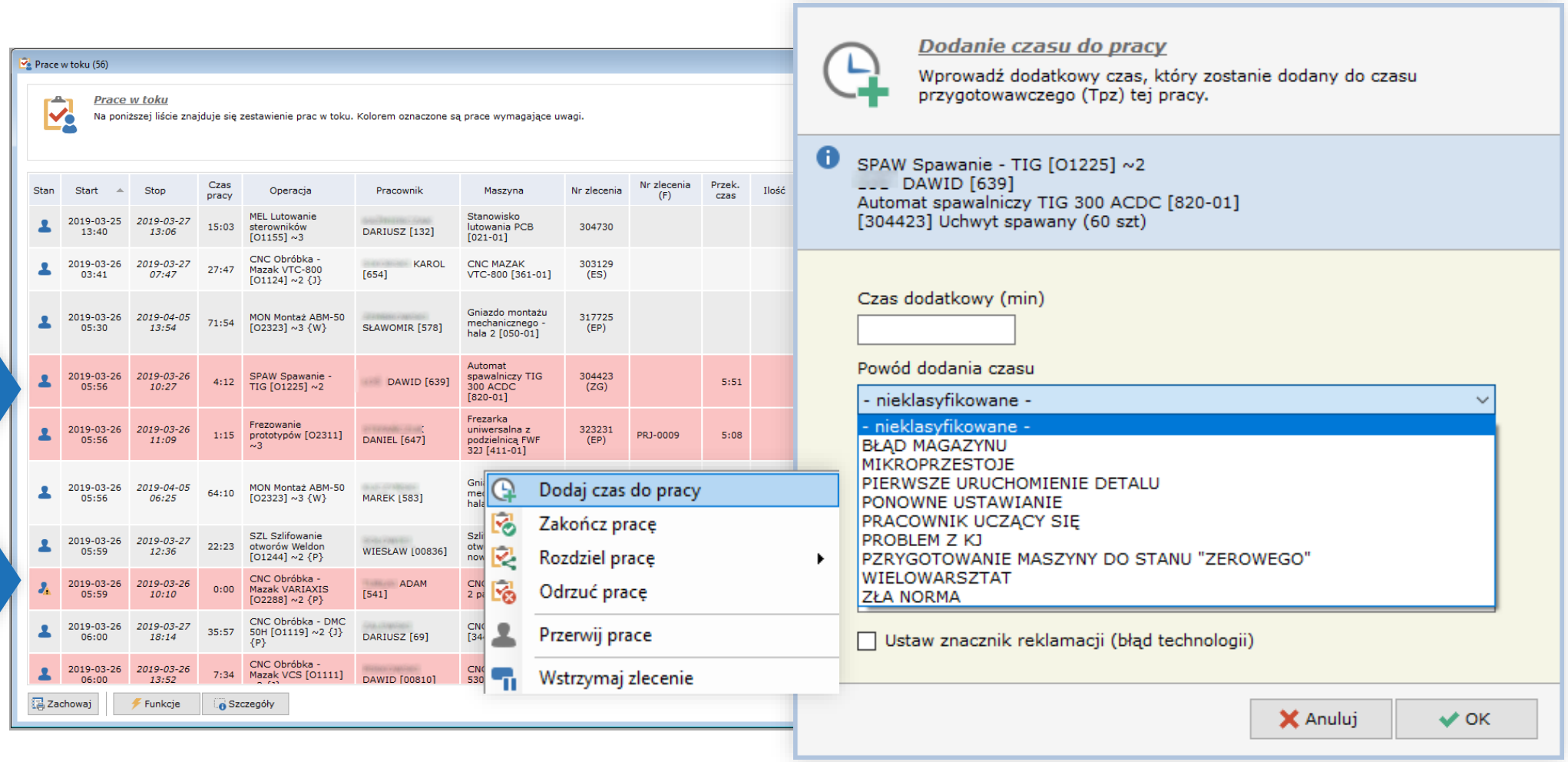
CEL

Ograniczenie do minimum kosztów planowania i kosztów związanych z bezpośrednim wydawaniem poleceń pracy przez planistów i managerów!

Przykład 2: nowa rola nadzoru produkcji

prace, które są realizowane z niższą niż zakłada norma wydajnością

Sterowanie zasobami poprzez System zapewnia prawdziwe dane o warunkach każdej pracy



Przykład 3:

...

Podsumowanie

Jaki konkretny problem rozwiązują narzędzia AI w Twojej organizacji?

Dokładnie jakie dostawca ma rozwiązanie?

Co realnie zmienia narzędzie AI w Twojej organizacji?

NIS2 READY

codziennie System steruje pracą prawie

15 000

pracowników

ponad

+70 fabryk



każdego dnia System generuje około

65 - 70

tysięcy decyzji

operacyjnych

Dziękuję za uwagę

Zapraszam do kontaktu

Grzegorz Skowronek
T. 661 882 662
E: g.skowronek@iposystem.com