

Jak być „Lean & Flexible” dla zrobotyzowanych i ręcznych stacji montażowych

Jacek Taczała
Business Development Manager

Plan prezentacji



Produkcyjny rynek motoryzacyjny w Polsce

5 aspektów dla Smart Manufacturing

Lean & Flexible – co chcemy osiągnąć?

Przykłady aplikacji

Rynek motoryzacyjny w Polsce

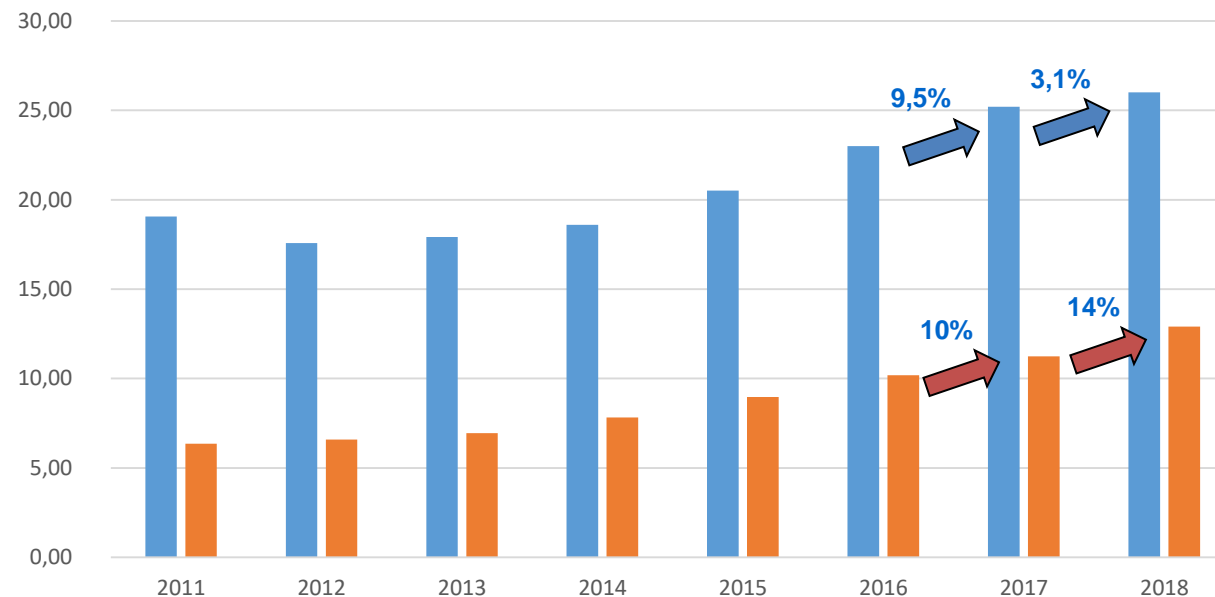
Rynek motoryzacyjny w Polsce to ok:

- 10% PKB
- 10% zatrudnienia
- 10% inwestycji

I ok:

- **16% export**

Export polskiego rynku motoryzacyjnego mld EURO



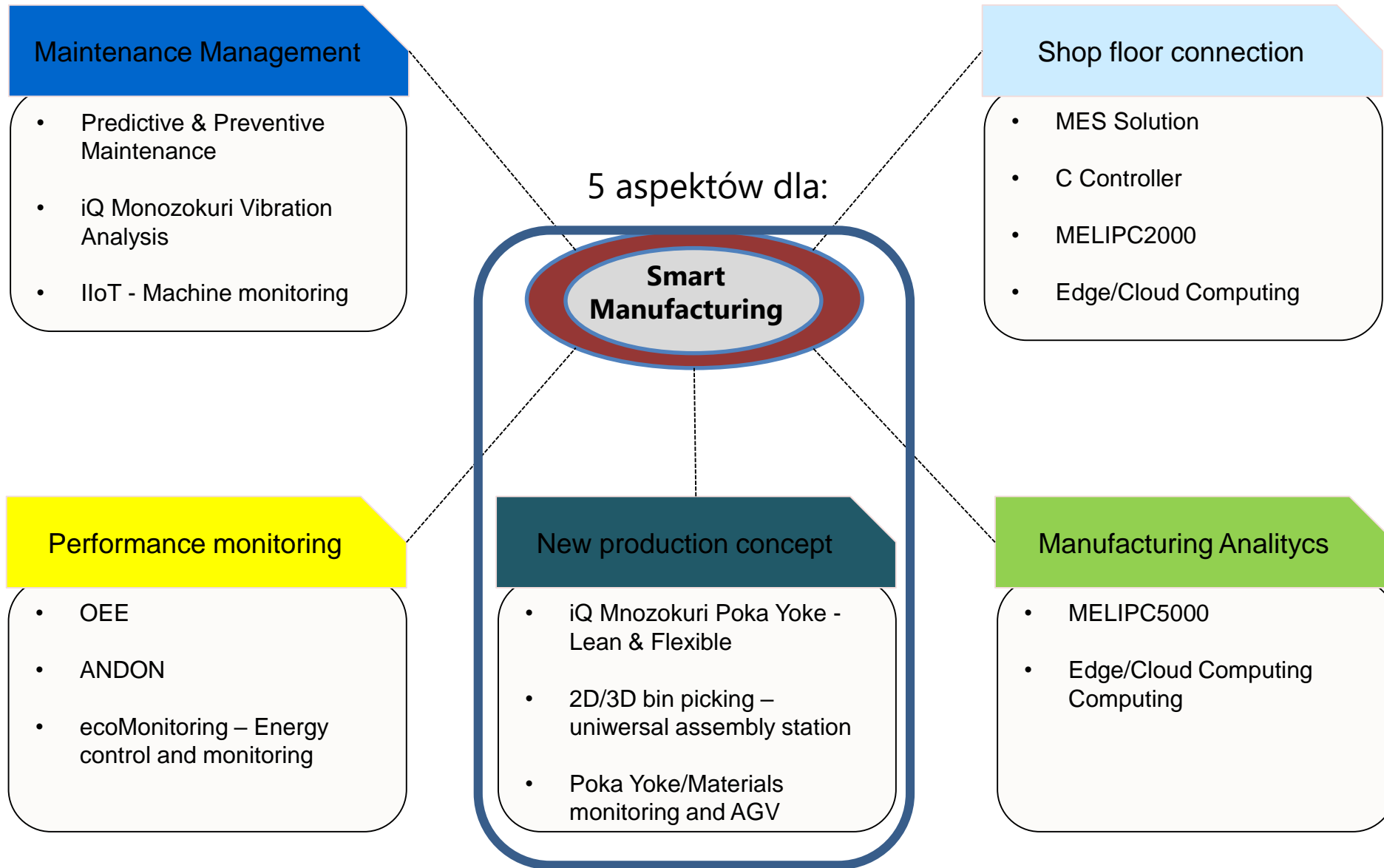
Źródło: GUS

■ Export value ■ Parts and Accesories

Wyzwania

- Elektromobilność, Baterie – produkcja 5GWh, źródło BNEF
- Autonomiczne, oraz „IOT” w samochodach
- CO2
- Nowy model biznesowy w motoryzacji

Nasza odpowiedź na wyzwania:



Lean & Flexible dla montażu:

Co chcemy osiągnąć dla stacji montażowej w aspekcie:

produkcji zrobotyzowanej



- Personalizacja produktu - łatwa i szybka zmiana produkowanego detalu,
- Szybkie przebrojenie,
- Szybkie przeprogramowanie robota do nowego detalu,
- Zero defektów – jakość 100%
- Produkcja zawsze oparta o dane,
- Zapewnienie bezpieczeństwa zgodnie z określonymi normami,

produkcji ręcznej



- Personalizacja produktu - łatwa i szybka zmiana produkowanego detalu,
- Szybkie przebrojenie,
- Brak konieczności czytania instrukcji stanowiskowej przez operatora
- Zero defektów – jakość 100%
- Produkcja zawsze oparta o dane,
- Zapewnienie bezpieczeństwa zgodnie z określonymi normami,

Lean & Flexible dla montażu zrobotyzowanego:

Kilka słów wstępu...

Oczy robota sercem stacji Rodzaje systemów wizyjnych

Skaner liniowy



- Bardzo precyzyjny
- Kompaktowy
- Prędkość skanowania

Źródło: <https://www.cognex.com>

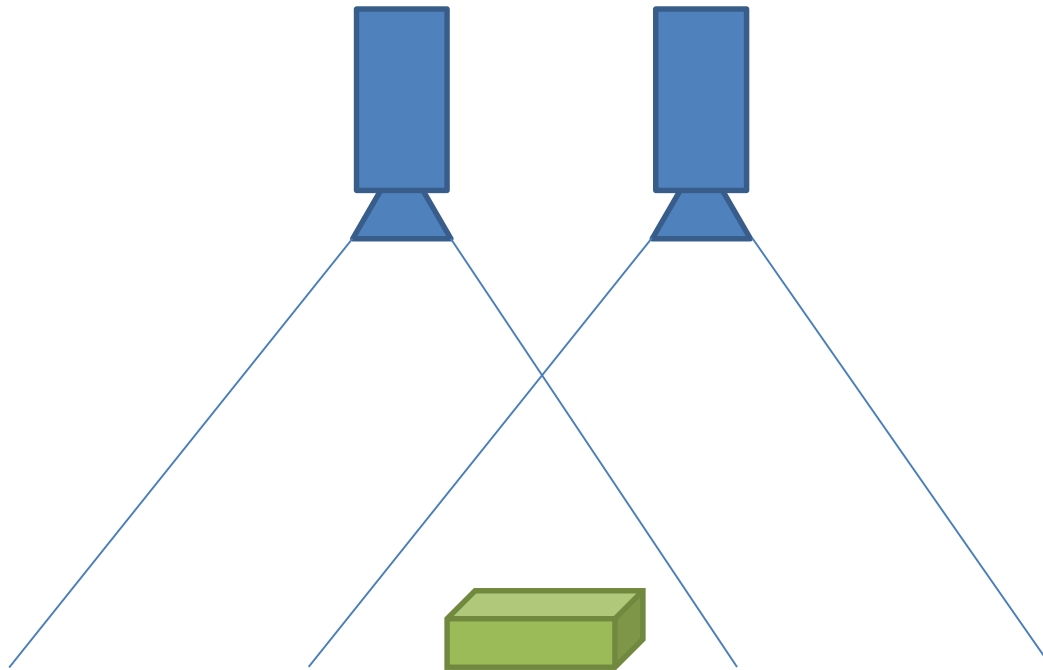
Zastosowania:
Głównie kontrola jakości

Lean & Flexible dla montażu zrobotyzowanego:

Kilka słów wstępu...

Oczy robota sercem stacji
Rodzaje systemów wizyjnych

Systemy stereowizyjne



- Szybki
- Mało precyzyjny

Zastosowania:
Głównie badawcze, komercyjne

Lean & Flexible dla montażu zrobotyzowanego:

Kilka słów wstępu...

Oczy robota sercem stacji

Rodzaje systemów wizyjnych

Systemy ze światłem strukturalnym



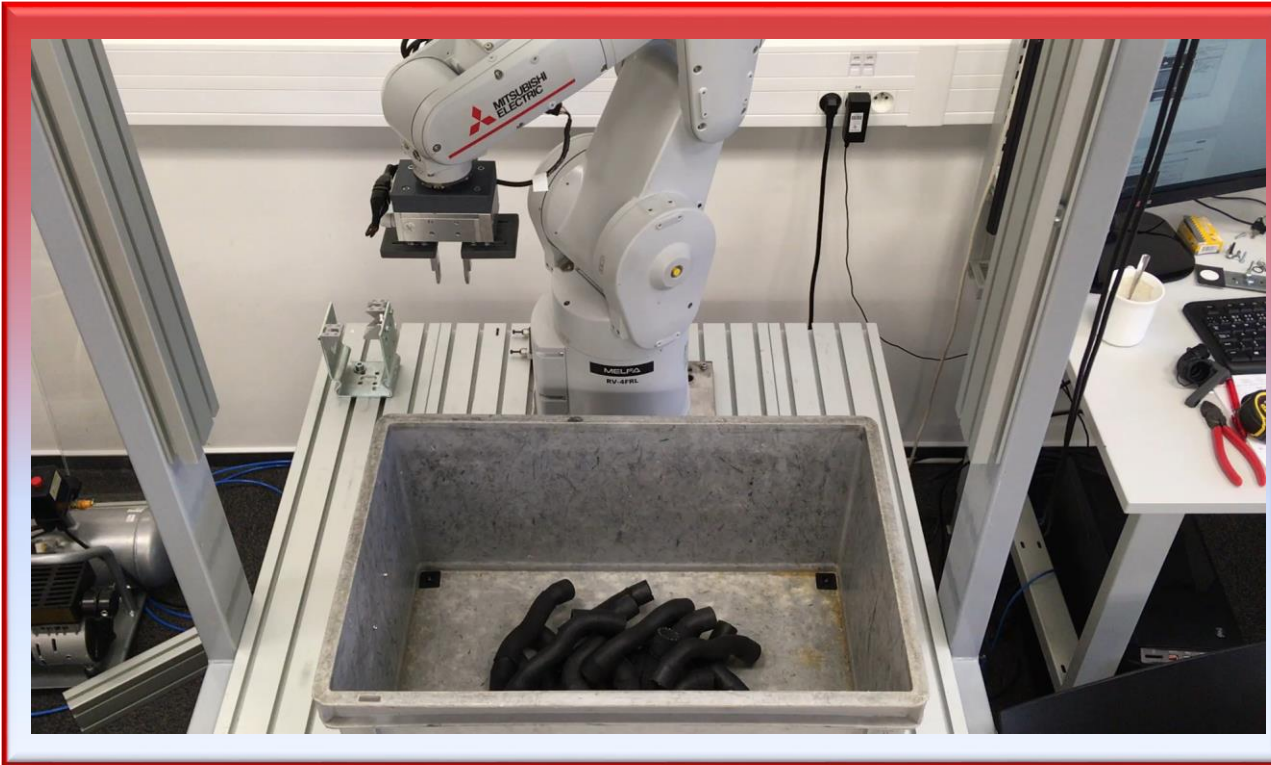
- Precyzyjny

Zastosowania:

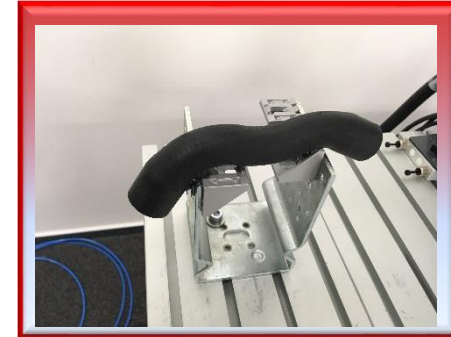
3Bin picking jako kluczowy element uniwersalnych stacji montażowych

Jak to działa?

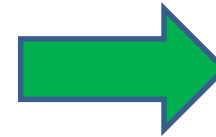
System ze światłem strukturalnym na przykładzie detalu automotive



Zaimplementowanie w stacji montażowej



Uzyskane

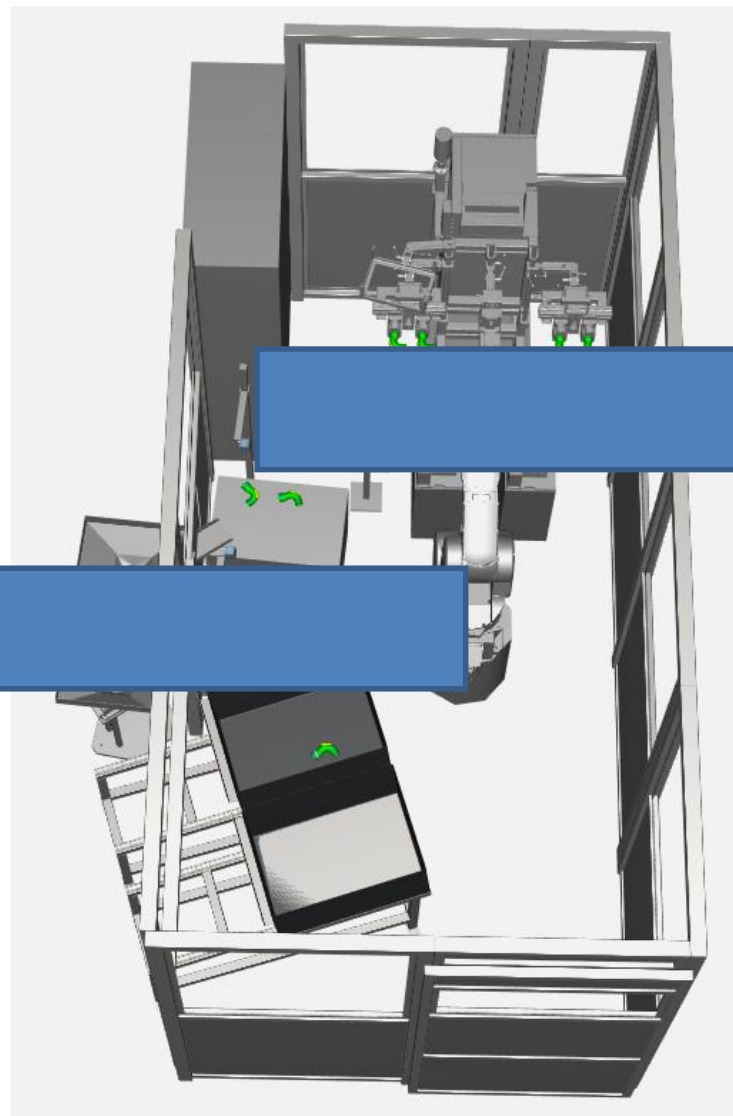


Pozycjonowanie



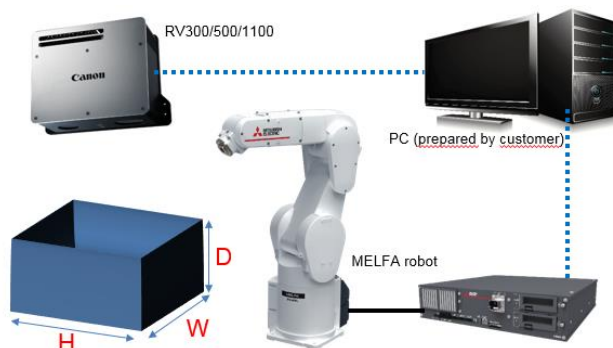
Lean & Flexible dla montażu zrobotyzowanego

Przykładowa stacja montażowa



- **Rozpoznawanie** detalu od 1mm x 1mm
- **Zminimalizowanie** rozwiązań mechanicznych
- **Elastyczność** – łatwo przebroić
- **Niezawodność** – brak elementów mechanicznych
- **Ergonomia** – nie wydziela hałasu
- **Sztuczna inteligencja** – łatwe przeprogramowanie robota

3D bin picking



- do 1300x1300x600



Edge Computing

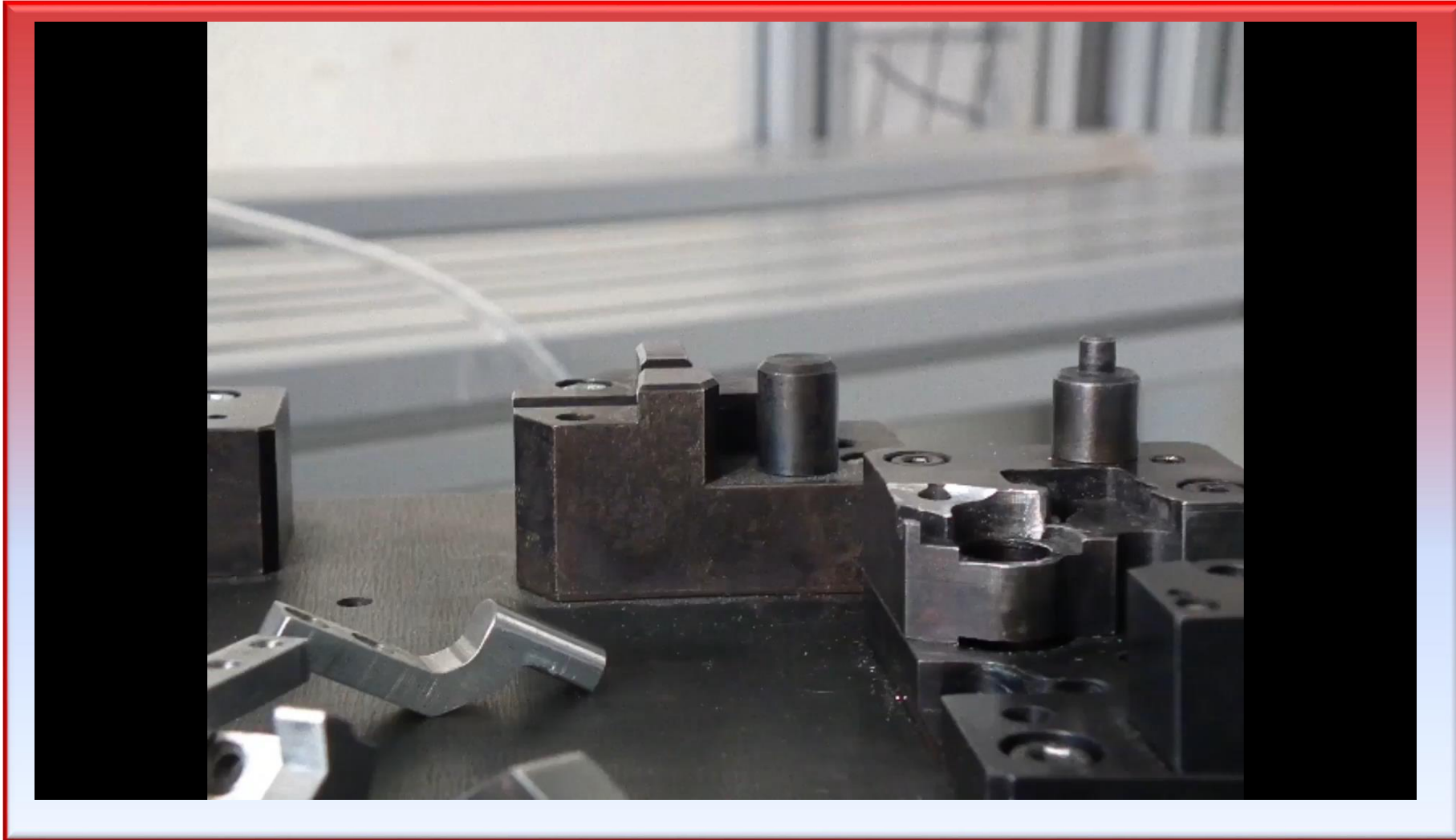
- **Zbieranie danych i zamienianie w informacje**
- **Połączenia** elementów elektronicznych maszyny wysokowydajnymi sieciami przemysłowymi - **w tym magazyn i AGV**
- **Dane** produkcyjne i maszynowe (serwisowe)
- **Analityka** predykcyjno/prewencyjna

Amazon Picking Challenge – 3D Bin Picking Challenge



Lean & Flexible dla montażu zrobotyzowanego

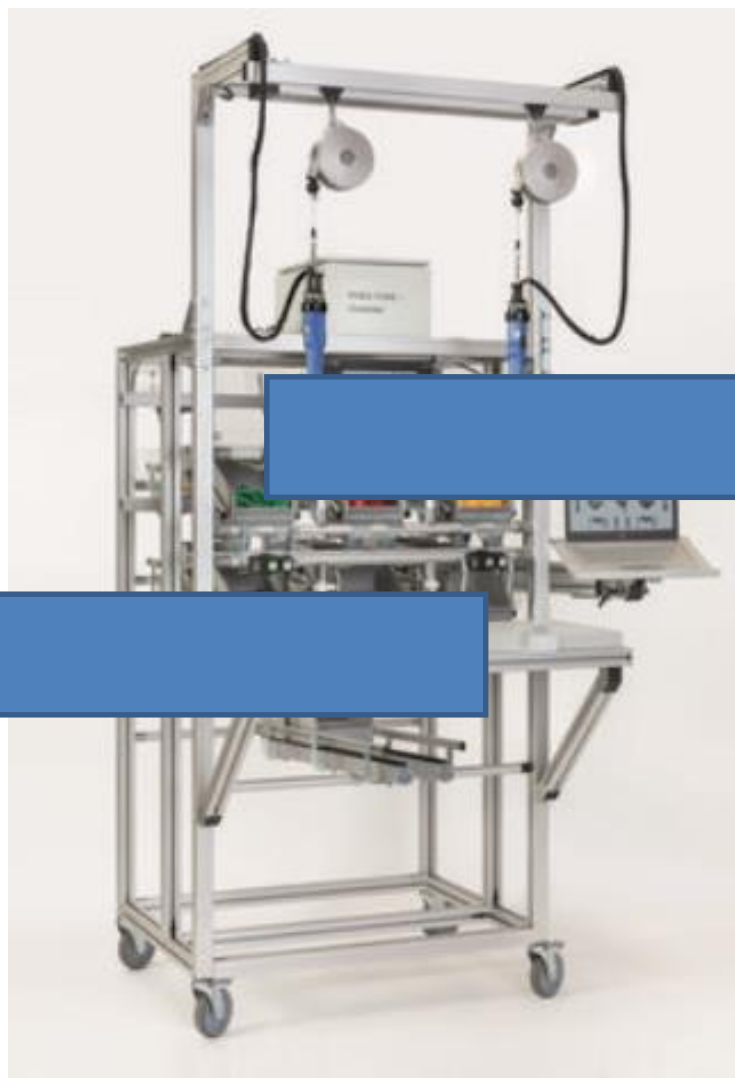
Z wizją 2D



Lean & Flexible dla montażu ręcznego

- **Dedykowane** terminale Poka Yoke
- **Just in sequence, Pick to sequence, build to sequence**
- **Panel operatorski** – instrukcje montażowe
- **Łatwe przejście** na nowo produkowane/montowane detale
- **Pełne traceability** procesu montażowego

Kontrolno-montażowe terminale Poka Yoke

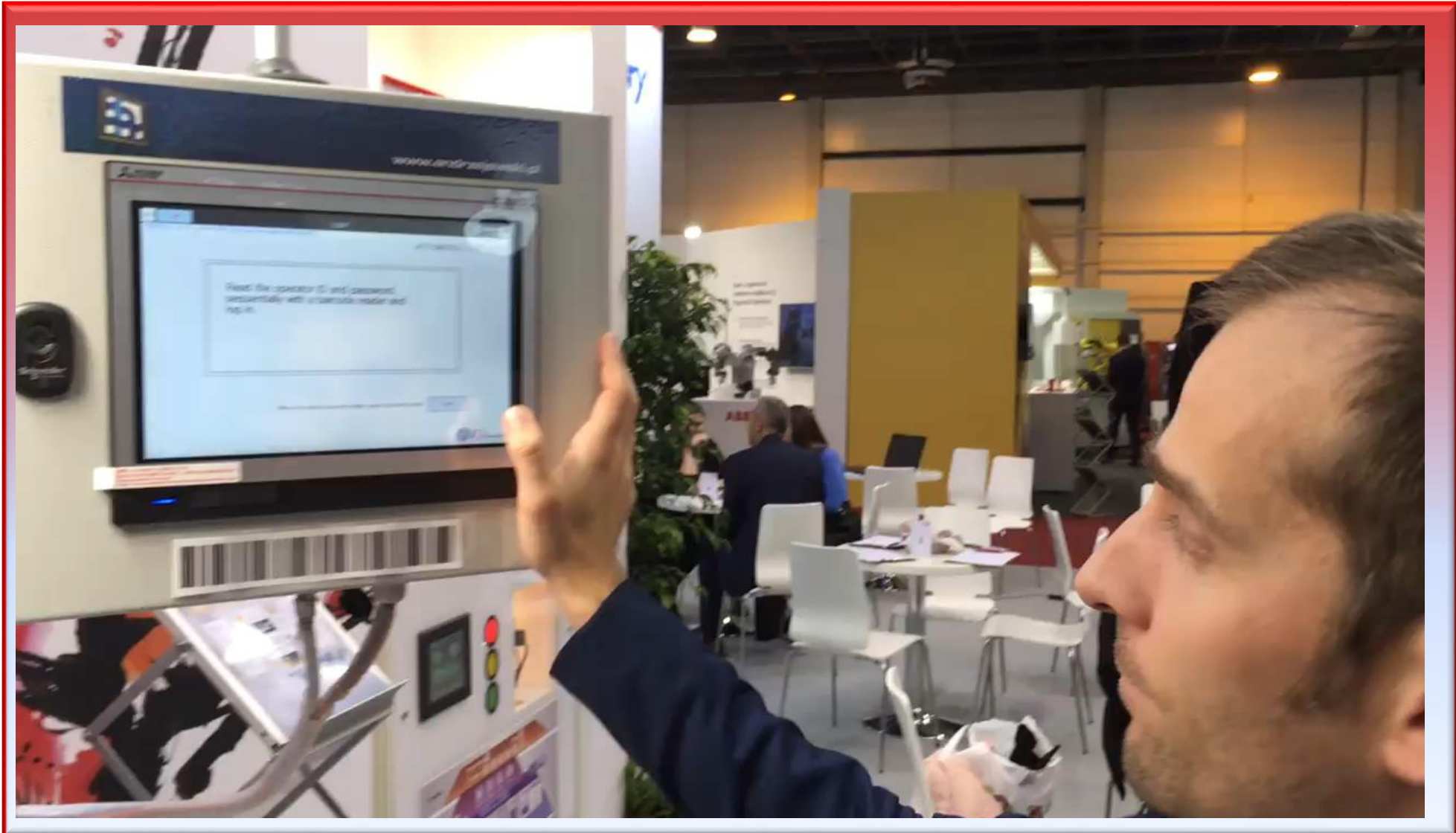


Edge Computing

- **Połączenia** elementów elektronicznych maszyny wysokowydajnymi sieciami przemysłowymi – **w tym magazyn i AGV**
- **Zbieranie danych i zamienianie w informacje**
- **Dane** produkcyjne i maszynowe (serwisowe)

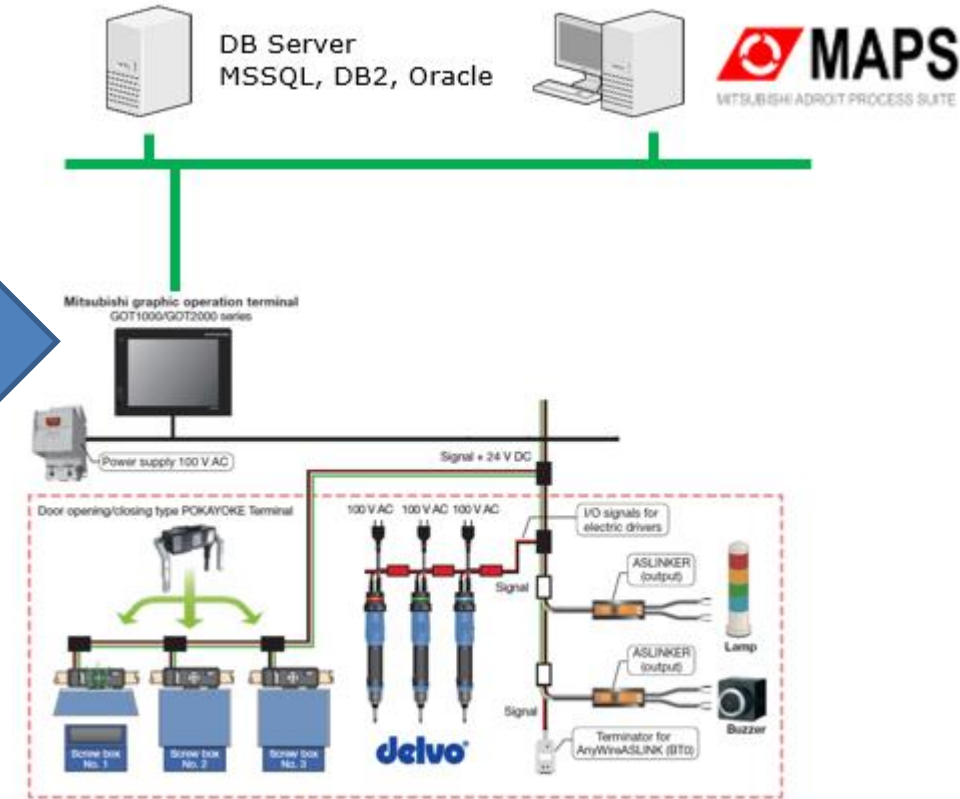
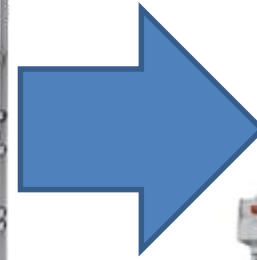
Lean & Flexible dla montażu ręcznego

Ręczna aplikacja demo do kompletacji elementów długopisa

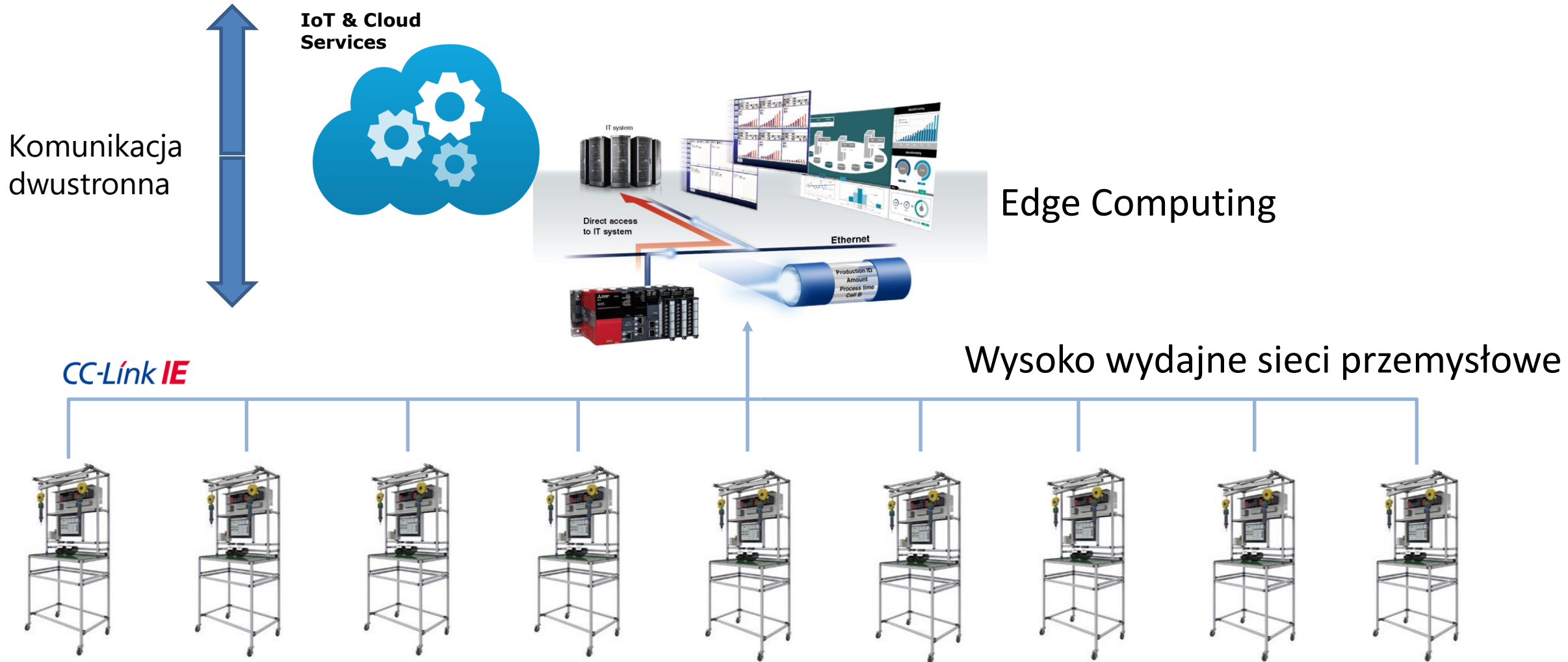


Mały krok dla I4.0 dla ręcznego montażu

- Pojedyncze małe stacje montażowe mogą być „smart”
- Nie tylko poprawa jakości ale również monitorowanie jakości
- Łatwe połączenie z bazą danych
- Elastyczność ułatwiająca zmiany produkcyjne



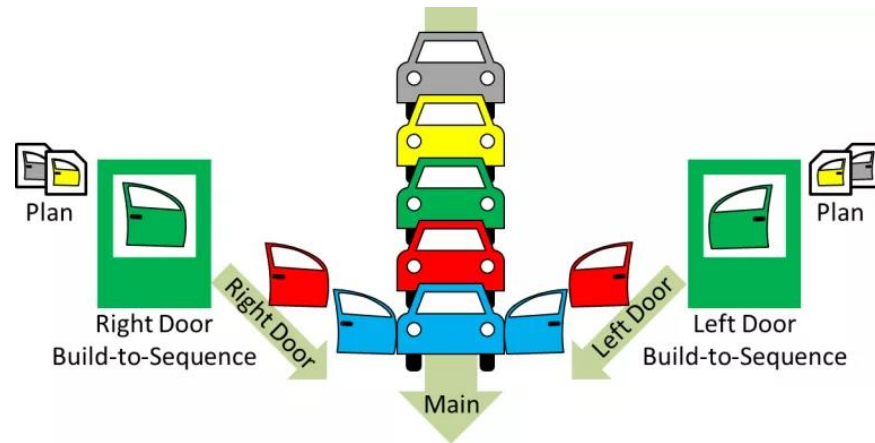
Mały krok dla I4.0 dla ręcznego montażu



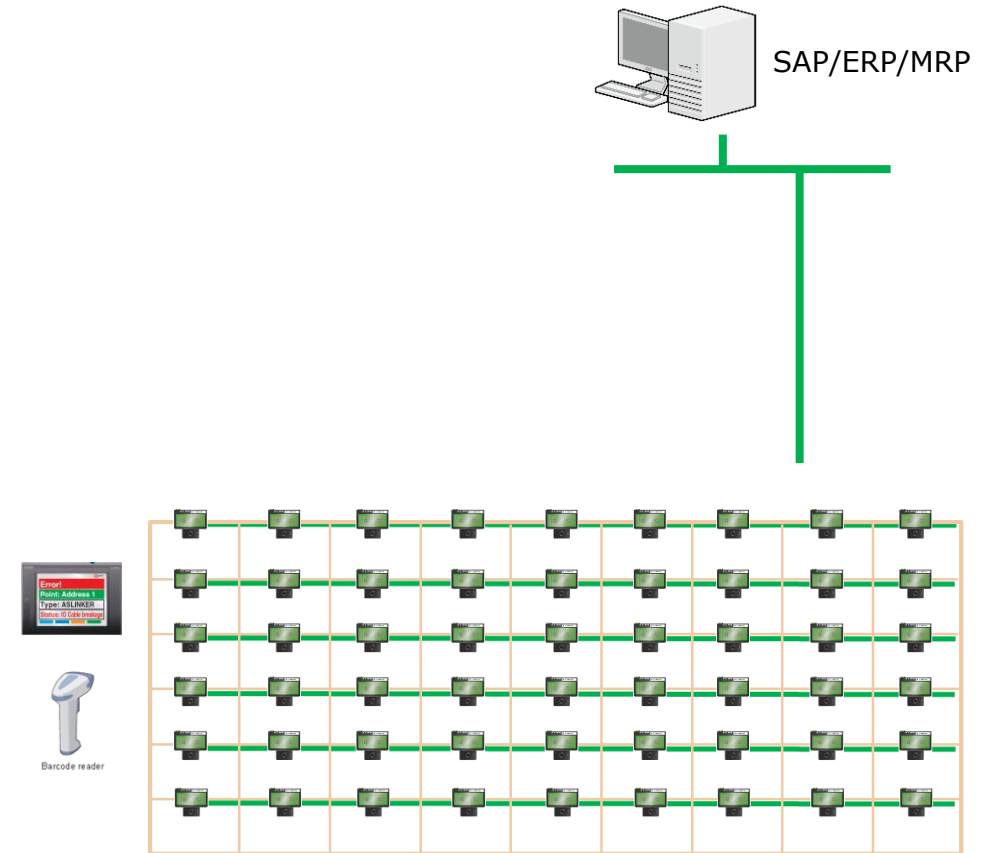
Przykład OEM

Części produkcyjne z kontrolą Poka Yoke dla:

- Just In Sequence, Pick to sequence, Build to sequence
- Plan produkcyjny bezpośrednio z systemu SAP



By Christoph Roser at AllAboutLean.com under the free CC-BY-SA 4.0 license.



Pełna statystyka procesu produkcyjnego

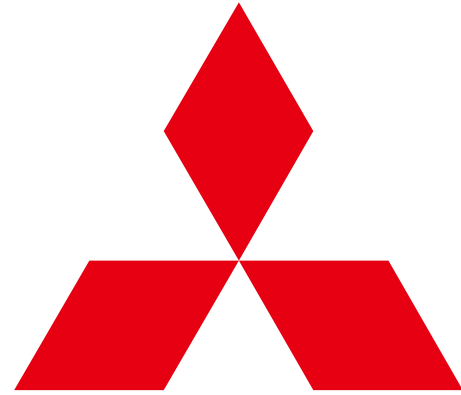




To nie tylko roboty przemysłowe

To ponadto:

- **Wysokowydajne sieci przemysłowe** – dane i sterowanie procesem produkcyjnym
- **Edge Computing**
- Selekcja, analiza oraz konwersja właściwych **danych** w **informacje**
- **Big Data**
- Rozwiązania dla **predykcyjnego i prewencyjnego** utrzymania ruchu



**MITSUBISHI
ELECTRIC**

Changes for the Better

Dziękuję

**Zapraszam na nasze stoisko demo:
3D Bin pickin w praktyce**