

# Robotyka magazynowa w erze logistyki 4.0

Szkolenie pokazuje, jak projektować, wdrażać i optymalizować rozwiązania robotyzacji magazynowej w środowisku logistyki 4.0 z wykorzystaniem technologii AGV, LGV oraz AMR. Jest przeznaczone dla osób odpowiedzialnych za logistykę, produkcję, automatyzację i transformację cyfrową, które chcą zwiększać efektywność procesów intralogistycznych oraz ograniczać koszty operacyjne i ryzyko przestojów. Podczas szkolenia poznasz praktyczne zastosowania robotów mobilnych, sposoby integracji z systemami WMS/MES oraz metody analizy opłacalności wdrożeń. Po szkoleniu będziesz w stanie dobrać odpowiednią technologię do procesów biznesowych, identyfikować ryzyka wdrożeniowe oraz skuteczniej planować rozwój nowoczesnych systemów magazynowych.



## Odbiorcy szkolenia

- Managerowie logistyki i łańcucha dostaw
- Kierownicy magazynów i produkcji
- Inżynierowie procesów / Continuous Improvement / Lean
- Specjaliści ds. automatyzacji i robotyzacji
- Specjaliści IT / WMS / MES / transformacji cyfrowej
- Przedstawiciele firm produkcyjnych, logistycznych i e-commerce



## Korzyści

- Zrozumiesz technologie AGV, LGV i AMR oraz ich zastosowania
- Nauczysz się dobierać rozwiązania do procesów biznesowych
- Dowiesz się, jak liczyć ROI i analizować opłacalność wdrożeń

- Poznasz ryzyka wdrożeniowe, m.in. „cyfrowe korki” i przestoje systemowe
- Poznasz wymagania bezpieczeństwa
- Nauczysz się praktycznego podejścia do integracji z WMS/MES
- Rozwiniiesz umiejętność optymalizacji przepływów intralogistycznych



## Program szkolenia

1. Wprowadzenie do robotyzacji intralogistyki
  - Trendy: Industry 4.0 / 5.0, AI
  - Automatyzacja procesów magazynowych
  - Metody nawigacji: taśmy, LIDAR, SLAM
2. AGV – fundament automatyzacji
  - Definicja, historia i rozwój technologii
  - Budowa (napęd, baterie, czujniki, sterowanie)
  - Integracja z WMS/MES
3. Operacje i zarządzanie flotą AGV
  - Logika działania (zlecenie–transport–dostawa)
  - Zarządzanie ruchem i unikanie kolizji
  - Problemy operacyjne („digital traffic”, zatrzymania floty)
4. Bezpieczeństwo i normy
  - Systemy bezpieczeństwa (czujniki, STOP, fail-safe)
  - Analiza przypadków rzeczywistych
5. Typy robotów AGV i zastosowania
  - Wózki widłowe, platformowe, tugger
  - Zastosowania: magazyn, produkcja, e-commerce
6. Analiza biznesowa i ROI
  - Dobór liczby robotów (czas cyklu, uptime, efektywność)
  - Koszty wdrożenia vs TCO
  - Case study i zadanie warsztatowe
7. LGV – rozwinięcie technologii
  - Czym są LGV i jak działają – logika systemu
  - LGV vs AGV (precyzja vs infrastruktura)
  - Zastosowanie LGV w intralogistyce
8. AMR – autonomous decision-making
  - Inteligentne LGV vs autonomiczny robot AMR
  - AMR – autonomiczne decyzje i dynamiczne środowisko
  - Dobór technologii do scenariusza
9. Inne rozwiązania Logistyki 4.0
  - Monorail

- AutoStore

#### 10. Ryzyka i przyszłość

- Najczęstsze awarie i błędy wdrożeń
- Trendy: AI w bezpieczeństwie, pełna autonomia, optymalizacja energii



#### Oczekiwane przygotowanie uczestnika

- Podstawowa znajomość procesów logistycznych
- Mile widziane doświadczenie w pracy na magazynie lub produkcji



#### Czas trwania

1 dni / 8 godzin

#### Język

- Szkolenie: polski
- Materiały: polski