



**Autor: Paweł FURDYGIEL, Natalia HORODECKA**

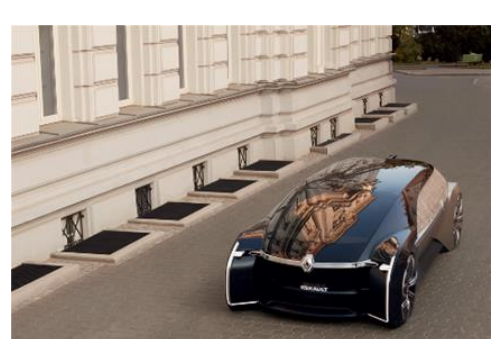


**Uczelnia: Akademia Techniczno-Humanistyczna**  
**Tytuł plakatu: ZASTOSOWANIE ROBOTÓW W PRZEMYSŁE**

W dzisiejszym świecie robotyka jest szeroko rozumianą dziedziną nauki, trudno sobie wyobrazić świat bez pomocy i udziału robotów w najróżniejszych zadaniach, głęboko ingerując w rzeczywistość wirtualną. W artykule zostały przedstawione zarówno roboty mobilne jak i przemysłowe, wykonujące różnorodne funkcje. Roboty bardzo często zastępują człowieka, wykonując za niego różne w tym monotonne czynności, które można wykonać szybciej i z większą dokładnością, wykonują również zadania w warunkach niebezpiecznych tym samym poprawiając bezpieczeństwo i ergonomię pracy. Artykuł powstał w ramach współpracy z Firmą KUKA.

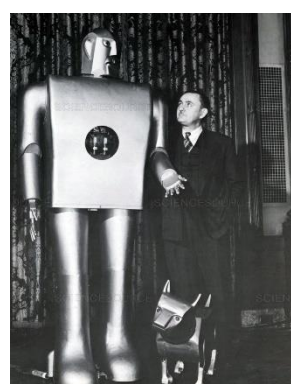


Na świecie jest około 9 milionów robotów, począwszy od autonomicznych samochodów po manipulatory stosowane w medycynie. „Obecność” robotów wyposażonych w sztuczną inteligencję może w przyszłości zastąpić ludzi, takie wizje towarzyszą ludzkości od kilkudziesięciu lat. W latach czterdziestych ubiegłego wieku ukazał się film w którym to robot służący Rool-Oh spełnia każdą zachciankę gospodyni. Wpiera prace przy codziennych zadaniach związanych z prowadzeniem domu począwszy od sprzątnięcia domu skończywszy na podawaniu posiłków. Prezentowana wizja staje się spełnieniem marzeń każdej gospodyni domowej [1].



Ocenie roboty stały się częścią naszego życia, w przemyśle i fabrykach funkcjonuje 3 miliony robotów, trwają również prace nad autonomicznymi samochodami, które już poruszają się po drogach w Stanach Zjednoczonych i coraz częściej Europy [2].

W szpitalach znajduje się prawie 5 tysięcy robotów chirurgicznych z czego najpopularniejszy to Robot Da Vinci [3].



Robot Electro 1939r [4]

#### Charakterystyka robotów przemysłowych

Robotyka łączy w sobie elementy mechaniki, automatyki i elektroniki. Połączenie tych dziedzin wiedzy inżynierskiej umożliwia wykorzystanie robotyki w bardzo dużym zakresie począwszy od przemysłu, medycyny, rolnictwa, czy też obszarów związanych z militariami lub rozrywką. Definiując stanowisko zrobotyzowane należy pamiętać, że jest to układ zawierający: element roboczy, robot, wyposażenie, urządzenia lub sensory odpowiadające za wykonywanie poszczególnych operacji technologicznych, interfejs komunikacyjny, odpowiedzialny za komunikację z robotem w celu kontrolowania poszczególnych ruchów itp. W Normie ISO 8373 -2001 zawarto podział robotów i manipulatorów przemysłowych [5]. Wyróżnia się również klasyfikację ze względu na stopień zaawansowania układu sterowania i możliwość komunikacji z otoczeniem [6, 8]: Roboty I generacji – nauczane; Roboty II generacji – uczące się; Roboty III generacji – inteligentne. Roboty I generacji są urządzeniami wyposażonymi w pamięć. Są to roboty zdolne do wykonywania zaprogramowanych czynności. Nie posiadają zdolności do samodzielnego zbierania informacji o zewnętrznym środowisku pracy. Roboty II generacji są zdolne rozpoznać żądany obiekt w zbiorze, bez względu na kształt i położenie. Roboty III generacji są wyposażone w dużą ilość czujników oraz złożony system sterowania. Możliwa jest praca kilku ramion.

#### Roboty wykorzystywane w przemyśle

Robot handlingowy [9]



Robot paletyzujący [9]



Robot laboratoryjny [9]



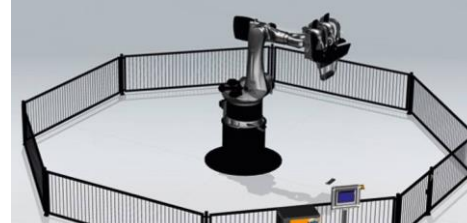
Robot spawalniczy [9]



Robot medyczny [9]



Robot w branży rozrywkowej [9]



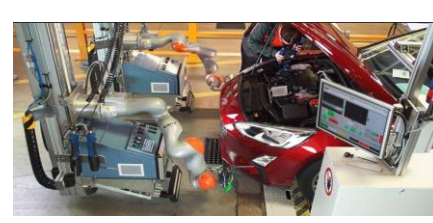
Robot lakierniczy [9]



Robot montażowy [9]



Cobot [9]



Najczęściej wykorzystywane roboty w przemyśle

1) Branża przemysłu motoryzacyjnego [9] 4) Branża energetyczna [9]



2) Branża E-commerce i logistyka handlu detalicznego [9]



5) Branża w opiece medycznej [9]



6) Branża w przemyśle metalurgicznym [9]



3) Branża elektroniczna [9]



7) Branża spożywcza [9]



Wykorzystanie robotów przy produkcji samochodów elektrycznych

W ramach prezentowanego artykułu posłużono się materiałami otrzymanymi od Firmy KUKA. Przy produkcji samochodów elektrycznych należy wspomnieć o elektro-mobilności, wzorując się na automatyzacji inteligentnej w myśli przemysłu 4.0, a nawet 5.0. Mobilność rozumiemy jako zdolność do szybkiego przemieszczania się i dostosowania do nowych warunków. Wykorzystano najnowocześniejsze technologicznie elektryczne rozwiązania i wszelkiego rodzaju wspomaganie, które z uwagi na innowacyjność stanowią o nowoczesności.

Przedstawienie auta jako elektromobilność, punkty oznaczają poszczególne operacje związane z montażem samochodu. [9]



Montaż układu przeniesienia napędu (kolor pomarańczowy) [9]



Przykładowe przedstawienie silnika elektrycznego [9]

Zautomatyzowane rozwiązanie polegające na naniesieniu na podzespoły wytłoczonych ciągłych profili uszczelniających [9]



Przykładowe przedstawienie modułu osi – kolor pomarańczowy [9]



Wizualizacja stanów akumulatorów, np. poprzez pomiar pojemności [9]



Przykładowe, cylindryczne lub typu „pouch cell” niezawodne linie montażowe modułów akumulatora do wysokonapięciowych systemów magazynowania energii [9]



Przedstawienie modułów akumulatora [9]



Robot w procesie zgrzewania tarcowego z przemieszczaniem [9]



Nowoczesne karoseria w przemyśle motoryzacyjnym, którą można zaliczyć do koncepcji Przemysłu 4.0 [9]



Proces budowy karoserii pojazdu elektrycznego [9]

#### Podsumowanie

- Wykorzystanie stanowisk zrobotyzowanych w gniazdach produkcyjnych powoduje wzrost wydajności i jakości produkowanych komponentów.
- Wprowadzanie w cykl produkcyjny roboty przemysłowej, pozwala znacznie zwiększyć poziom automatyzacji procesów produkcyjnych.
- Połączenie w zintegrowaną sieć informatyczną już działających stanowisk produkcyjnych oraz automatyczne podłączanie nowych, zautomatyzowanych lub zrobotyzowanych gniazd czy linii produkcyjnych przy wykorzystaniu SI usprawni działanie całego systemu produkcyjnego.
- Włączenie linii produkcyjnej w sieć staje się z trendem rozwoju tzn. przemysłem 4.0, dzięki takim zmianom firmy stają się bardziej konkurencyjne, posiadając duże ilości danych na serwerach lub w chmurach.

#### Literatura

1. <https://www.robotyka.com/teoria.php?teoria.2,7> września 2020.
2. <https://autoranking.pl/Page/autonomiczny-samochod-na-danie/164604>, 1 września 2020r.
3. <https://zabiegidavinci.pl/robot-da-vinci/> 1 września 2020r.
4. <https://www.sciencesource.com/archive/Robotics-Electro-and-Sparko--1939-World-s-Fair-SS2698167.html>, 1 września 2020r.
5. Olszewski M., Kościelny W. J., Mednis W., Szacillo-Kosowski J., Wasiewicz P.: Urządzenia i systemy mechatroniczne. Część 1, podręcznik opracowany pod kierunkiem M. Olszewskiego, wyd. REA, Warszawa 2009.
6. Tadeusiewicz R.: Biocybernetyka. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2014, ISBN 978-83-01-17376-0.
7. Figuroski D., Brasel M., Kubicki M.: Stanowisko laboratoryjne do badań algorytmów sterowania robotami mobilnymi z wizyjnym sprzężeniem zwrotnym. Pomiary Automatyka Robotyka, R.20, Nr 3/2016, 71-76.
8. Fabregas E., Farias G., Dormido-Canto S., Guinaldo M., Sánchez J., DormidoBencomo S.: Platform for Teaching Mobiles Robotics. Journal of Intelligent & Robotic Systems, Vol. 81, Issue 1, 2016, 131-143.
9. [www.kuka.com](http://www.kuka.com) 9 sierpnia 2020r.