

ROLA ROBOTYZACJI W LOGISTYCE

W artykule przedstawiono istotę rozwiązań robotycznych w procesach logistycznych, na podstawie nowoczesnych wdrożeń – zarówno do przemysłu oraz sektora medycznego, w tym szpitali. Przeanalizowano stopień robotyzacji oraz korzyści płynące z jego zwiększenia.

Wprowadzenie

Celem robotyzacji jest zastąpienie powtarzającej się, zbyt trudnej lub niebezpiecznej pracy ludzkiej pracą robotów. Roboty wykonują swoje zadania z większą precyzją, powtarzalnością i siłą, a co więcej – mogą pracować bez przerw. Robotyzacja zwiększa produktywność oraz pozwala na osiągnięcie wyników niemożliwych do uzyskania przez ludzi. Jest to przyczyną powstawania koncepcji i prób zastosowań robotów w procesach logistycznych.

Kierunki rozwoju

Główną sferą logistyki, w której roboty mają już obecnie największy potencjał, jest szeroko rozumiany transport, przepływ surowców, materiałów, półproduktów, produktów oraz ich pakowanie. Roboty przejmują rolę „dostarczycieli”, pozwalając pracownikom zająć się bardziej efektywnymi zadaniami, niż transportem. Zadaniami takimi zajmują się roboty mobilne. Muszą one spełniać pewne warunki [1]:

- muszą być w stanie odbierać informacje z otoczenia
- pracować przez dłuższy okres czasu bez interwencji człowieka
- poruszać się w otoczeniu dopuszczającym pewien poziom zmienności bez pomocy człowieka
- unikać sytuacji niebezpiecznych dla ludzi, zwierząt, rzeczy, otoczenia i siebie samych.

Roboty mobilne stają się coraz bardziej autonomiczne oraz skomplikowane. Poprzez odbieranie informacji ze środowiska oraz ich przetwarzanie, roboty mogą „uczyć się”, dostosowywać swoje działania do zmieniającego się otoczenia, odbierać komendy z aplikacji mobilnych czy stron internetowych.

Pakowanie – roboty w fabrykach, magazynach, centrach dystrybucyjnych, sortowniach

Okolo 15% magazynów jest zmechanizowanych, a jedynie 5% zautomatyzowanych, natomiast pozostałych 80% operuje bez jakiegokolwiek automatyzacji [2]. Oznacza to, iż w dalszym ciągu to ludzie realizują kluczowe funkcje w operacjach magazynowych. W dużych centrach dystrybucyjnych, logistycznych, magazynach i fabrykach może być nawet 1000 pracowników, których pracą jest rozładowywanie, ładowanie, sortowanie i pakowanie przedmiotów o niestandardowych rozmiarach czy kształtach. Z tego powodu firmy, takie jak DHL czy Wynright, pracują nad robotami mogącymi rozpakowywać, zapakowywać kontenery i palety produktów, skupiając się na optymalizacji czasu rozładunku oraz ilości wykorzystanego miejsca. W 2017 roku DHL oraz fińska grupa technologiczna Wärtsilä testowała mobilne, autonomiczne roboty w centrum dystrybucyjnym Wärtsilä w Kampen w Holandii. Testowane roboty mobilne upraszczają magazynowanie point-to-point. Kolejnym etapem będzie szukanie technologii pozwalających na zwiększenie produktywności, jakości i bezpieczeństwa w zakładzie.

Dzięki użyciu nowoczesnych chwytaków, ramion, metod pomiarowych oraz zaawansowanych algorytmów, wizja rozładunków i ładunków w całości wykonywanych przez roboty staje się coraz bardziej możliwa.

Transport wewnętrzny – roboty w szpitalach

Badania przeprowadzone w Stanach Zjednoczonych pokazują, iż pielęgniarki spędzają 30% swojego czasu w pracy z dala od pacjentów, zajmując się pracami związanymi z przenoszeniem i transportem narzędzi medycznych, próbek, leków itd. [3].

¹ Inż. A.G. Bustowska – Politechnika Białostocka, Wydział Mechaniczny, ul. Wiejska 45C, 15-351 Białystok.



Rys. 1. Robot MIR100 z personelem Medycznym.

Źródło: <http://www.mobile-industrial-robots.com/en/resources/marketing-materials/case-studies/healthcare-soenderborg-hospital-dk/> (dostęp: 22.01.2018).

Zwiększająca się liczba ludności i niedostępność wykwalifikowanej kadry medycznej skłania coraz więcej szpitali do szukania rozwiązań robotycznych. W szpitalu w północnej Danii, do transportu próbek krwi oraz leków do chemioterapii używa się robota MIR100 [4]. Poniesione na niego nakłady zwróciły się w okresie mniejszym niż 8 miesięcy, mimo, iż początkowo kosztował on prawie 30 000 €. Robot obsługiwany jest przez pracowników szpitala poprzez aplikację mobilną. Pracownik wysyła zlecenie przywiezienia danych rzeczy, a robot sam planuje trajektorie, obsługuje windę oraz wysyła powiadomienie o dotarciu do celu. W celu niedopuszczenia do sytuacji, w której leki są „przechwytywane” podczas transportu, moduł przechowujący ładunek jest zabezpieczony chipem RFID. Robot przyjęty się na tyle dobrze przez pracowników, jak i samych pacjentów, iż szpital planuje zakup całej floty takich urządzeń.

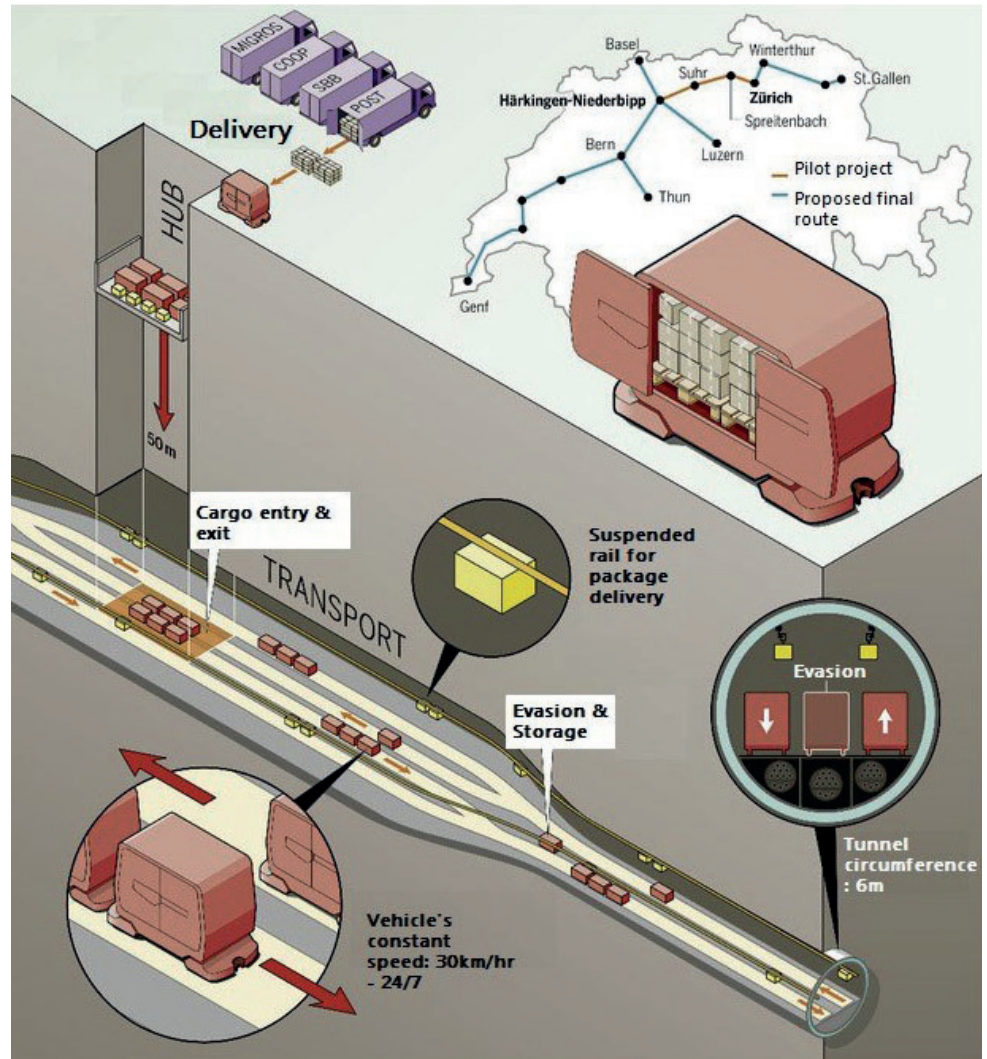
Transport zewnętrzny – roboty w transporcie

Do 2030 roku firma Cargo Sous Terrain ma zamiar wybudować system podziemnych tuneli łączących główne miasta Szwajcarii. W tunelach o średnicy 6 m i znajdujących się 50 m pod ziemią, ma trwać nieprzerwanie, przez całą dobę, transport ładunków przez

w pełni autonomiczne, ekologiczne pojazdy. Ma to na celu zmniejszenie liczby pojazdów ciężarowych na drogach (oraz wiążącej się z tym kongestii) przy jednoczesnym wzroście bezpieczeństwa ich użytkowników oraz ograniczenie ilości spalin w powietrzu, a także większe udostępnienie sieci kolejowej dla pociągów osobowych. Firma ma zamiar „zmienić świat logistyki”, w tym zwłaszcza ulepszyć infrastrukturę transportową Szwajcarii. [5]

Podsumowanie

Roboty polepszają *workflow* przedsiębiorstw, skracając czas dostaw, zmniejszając koszty, minimalizując, a nawet eliminując problem niedostępności siły roboczej w państwach rozwiniętych. Zapewniają większą niezawodność, nie chorują, ani nie biorą urlopów. Rozwiązują problem spowodowany przez coraz większą popularność handlu elektronicznego: dostarczania produktów zakupionych zdalnie np. przez internet. Optymalizują czas, koszt, zużycie energetyczne. Jeżeli w pełni wykorzystają potencjał i poziom obecnej technologii, możliwe jest wprowadzenie całkowicie autonomicznej, zrobotyzowanej produkcji i całej logistyki bez zasobów ludzkich, zaangażowanej bezpośrednio w te zadania.



Rys. 2. Ilustracja idei Cargo Sous Terrain.

Źródło: <https://postandparcel.info/tag/cargo-sous-terrain/> (dostęp: 22.01.2018).

Streszczenie

W artykule przedstawiono wybrane rozwiązania dotyczące robotyzacji niektórych procesów logistycznych, na podstawie nowoczesnych wdrożeń zarówno w przemyśle jak i w sektorze medycznym, w tym w szpitalach. Przeanalizowano stopień robotyzacji w powiązaniu z korzyściami płynącymi z jego zwiększenia.

Słowa kluczowe: logistyka, robot, transport.

The Role of Robotics in Logistics

Abstract

The article presents the importance of robotic solutions in logistics processes, based on modern implementations both to the industry and the medical sector, including hospitals. Also, the degree of robotization and the benefits of its increase were analysed.

Key words: logistics, robot, transport.

LITERATURA/BIBLIOGRAPHY

- [1] Amitava Chatterjee, Anjan Rakshit, N. Nirmal Singh: Vision Based Autonomous Robot Navigation - Algorithms and Implementations; Berlin, 2013, Springer, ISSN 1860-949, pages 2, 12.
- [2] ROBOTICS IN LOGISTICS A DPDHL perspective on implications and use cases for the logistics industry March 2016, http://www.dhl.com/content/dam/downloads/g0/about_us/logistics_insights/dhl_trendreport_robotics.pdf (dostęp: 22.01.2018).
- [3] R. Bloss: Mobile hospital robots cure numerous logistic needs, Industrial Robot: An International Journal, Vol. 38 Issue: 6, p. 567-571, 2011.
- [4] Mobile Robots deliver chemotherapy <http://www.mobile-industrial-robots.com/en/resources/case-studies/mobile-robots-deliver-chemotherapy/> (dostęp: 22.01.2018).
- [5] <http://www.cargosousterrain.ch/de/news.html> (dostęp: 22.01.2018).