

CONTROL ENGINEERING *Polska*

Cyberbezpieczeństwo

Specjaliści ds. cyberbezpieczeństwa
zmagają się z zawodowym i
osobistym niepokojem
str. 33

TECHNOLOGIA,
KTÓRA ZMIENIA
BRANŻĘ
SPAWALNICZĄ
str. 29

Digital Twin

Przemysł bez przestojów: Jak cyfrowe
bliźniaki i rugged IT wspierają fabryki
przyszłości. str. 26

www.controlengineering.pl

Case study
Yamazaki
Mazak
str 36



ROBOTY

przemysłowe

2023 - 2024



Raport o cobotach 2023

6 trendów dla przyszłości robotyzacji okiem ekspertów MiR
Badanie: Unia Europejska: przemysł inwestuje w robotykę
Roboty przemysłowe przeszły z fazy dojrzałości do fazy szybkiego wzrostu



Czytaj online:

www.controlengineering.pl/dodatek-roboty-przemyslowne-2023/

OD WYDAWCY



Drodzy Czytelnicy,

W obliczu rosnących wyzwań technologicznych i biznesowych przemysł potrzebuje dziś rozwiązań, które nie tylko zwiększą efektywność, ale też poprawią odporność operacyjną. W tym numerze Control Engineering pokazujemy, jak sztuczna inteligencja wspiera analizę danych w czasie rzeczywistym, usprawniając procesy decyzyjne w środowiskach produkcyjnych.

Przyglądamy się też rewolucji w spawalnictwie - od robotów współpracujących po techniki laserowe i wykorzystanie VR w szkoleniach. W obszarze cyberbezpieczeństwa opisujemy trudną sytuację specjalistów zmagających się z zawodowym wypaleniem i pokazujemy, jak nowe narzędzia AI mogą im realnie pomóc.

Z polskiej perspektywy stawiamy pytanie: czy automatyzacja może załatać lukę technologiczną? I wreszcie - przedstawiamy, jak cyfrowe bliźniaki i rugged IT wspierają koncepcję fabryk przyszłości.

Zapraszam do lektury,

Michael Majchrzak,
wydawca
michael.majchrzak@trademedia.pl

SPIS TREŚCI

II KWARTAŁ 2025

07

Wydarzenie

Technologie przyszłości i nauka, która wspiera przemysł

09

Aktualności

Honeywell i Teradyne Robotics łączą siły

11

Badanie rynku

Dwucyfrowy wzrost liczby robotów zainstalowanych w amerykańskim przemyśle motoryzacyjnym

13

Trendy

Bezpieczeństwo, AI i zrównoważony rozwój to siły napędowe przyszłości

16

Porady

Technologiczny wyścig z czasem

19

AI/AR/VR/ML

Korzyści z AI dla przemysłowych środowisk produkcyjnych



SPIS TREŚCI

II KWARTAŁ 2025

23

AI/AR/VR/ML

Ucieleśniona sztuczna inteligencja

26

Digital Twin

Przemysł bez przestojów

29

Spawanie

Technologia, która zmienia branżę spawalniczą

33

Cyberbezpieczeństwo

Specjaliści ds. cyberbezpieczeństwa zmagają się z zawodowym i osobistym niepokojem

36

Case study

Yamazaki Mazak prezentuje swoje inwestycje w zakład produkcyjny i infrastrukturę cyfrową

40

Produkty

system robota spawalniczego Tawers G4 wspomaga cyfryzację w produkcji motoryzacyjnej



SPIS REKLAM

II KWARTAŁ 2025

II

Roboty Przemysłowe

21

Branżowe centrum
umiejętności

22

Inżynieria & Utrzymanie
Ruchu

32

Branżowe centrum
umiejętności

III

STALEO

IV

PCI Days 2025



Redaktor naczelny:
Michael Majchrzak
michael.majchrzak@trademedia.pl

Prenumeraty:
pren@trademedia.pl
+48 532 354 956

Technologie przyszłości i nauka, która wspiera przemysł

W CENTRUM UWAGI TEGOROCZNYCH TARGÓW ITM INDUSTRY EUROPE 2025 ZNALAZŁY SIĘ PRZEŁOMOWE TECHNOLOGIE, KTÓRE NIE TYLKO USPRAWNIAJĄ PROCESY PRODUKCYJNE, ALE REALNIE WPŁYWAJĄ NA KSZTAŁTOWANIE NOWYCH MODELI BIZNESOWYCH W PRZEMYŚLE.

Od automatyzacji i robotyzacji, przez cyfryzację, sztuczną inteligencję, aż po zaawansowane systemy bezpieczeństwa i zrównoważone rozwiązania energetyczne – wszystkie te innowacje złożyły się na główną ideę wydarzenia: pokazać, jak technologia kreuje przyszłość przemysłu.

Zakończone 6 czerwca targi ITM INDUSTRY EUROPE 2025 dobitnie pokazały, że nowoczesny przemysł nie może istnieć bez bliskiej współpracy ze światem nauki. To właśnie z tego założenia wyrosło nowe, strategiczne przedsięwzięcie współtworzące tegoroczną edycję – Europejskie Targi Nauki, które stały się integralną częścią wydarzenia.

– Przemysł potrzebuje dziś nauki bardziej niż kiedykolwiek – mówił Tomasz Kobierski, prezes Zarządu Grupy MTP, podkreślając, że to właśnie synergia między tymi środowiskami tworzy fundamenty dla innowacyjnych rozwiązań i globalnej konkurencyjności.

Ekspozycja targów ITM INDUSTRY EUROPE została podzielona na salony branżowe oraz strefy tematyczne, które ułatwiały zwiedzanie. Flagowa oferta targów ITM, czyli Innowacje, Technologie i Maszyny przyciągnęły do Poznania 14 673 zwiedzających, którzy mogli zapoznać się z rozwiązaniami prezentowanymi przez ponad siedmiuset wystawców z różnych sektorów przemysłu.

Najbardziej wyróżniające się na rynku produkty podczas uroczystej ceremonii otwarcia targów

zostały nagrodzone Złotym Medalem MTP – synonimem nowoczesności i unikalnych cech.

Złote rozwiązania i stoiska ze szczególną wizją

Jak podkreślała kapituła konkursu, tegoroczny wybór laureatów był wyjątkowo trudny – poziom zgłoszonych rozwiązań był niezwykle wysoki. Sześć Złotych Medali przypadło wystawcom targów ITM INDUSTRY EUROPE. Kapituła konkursu doceniała takie rozwiązania jak: ELOfusion (ELOKON), Myjka przemysłowa EcoClean EcoCore (Ecoclean GmbH / RoTec Polska Sp. z o.o.), Przecinarka Laserowa AP3015 662MA (AEP – AJAN POLSKA), Spawarka T-Drill CylinWeld (TARGA Łukasz Kielczyk / T-Drill Oy), Visual Components Robotics OLP (SAP-WELD / Visual Components Oy) oraz Zautomatyzowana prasa gnąca TruBend 7050 FlexCell (TRUMPF POLSKA). Podczas gali wręczono także nagrody Acanthus Aureus przyznawanej za wyróżniające stoiska targowe, które w najbardziej efektywny sposób łączyły estetykę z wizją marketingową i strategią komunikacyjną marki. W gronie laureatów znaleźli się: FANUC POLSKA, EROWA TECHNOLOGY, HIGH TECHNOLOGY MACHINES, BACKER SYSTEMS, BERND SIEGMUND, ABH MASZyny, CENTRUM MASZYN CNC, ECO-LINE, EUROIMPIANTI.

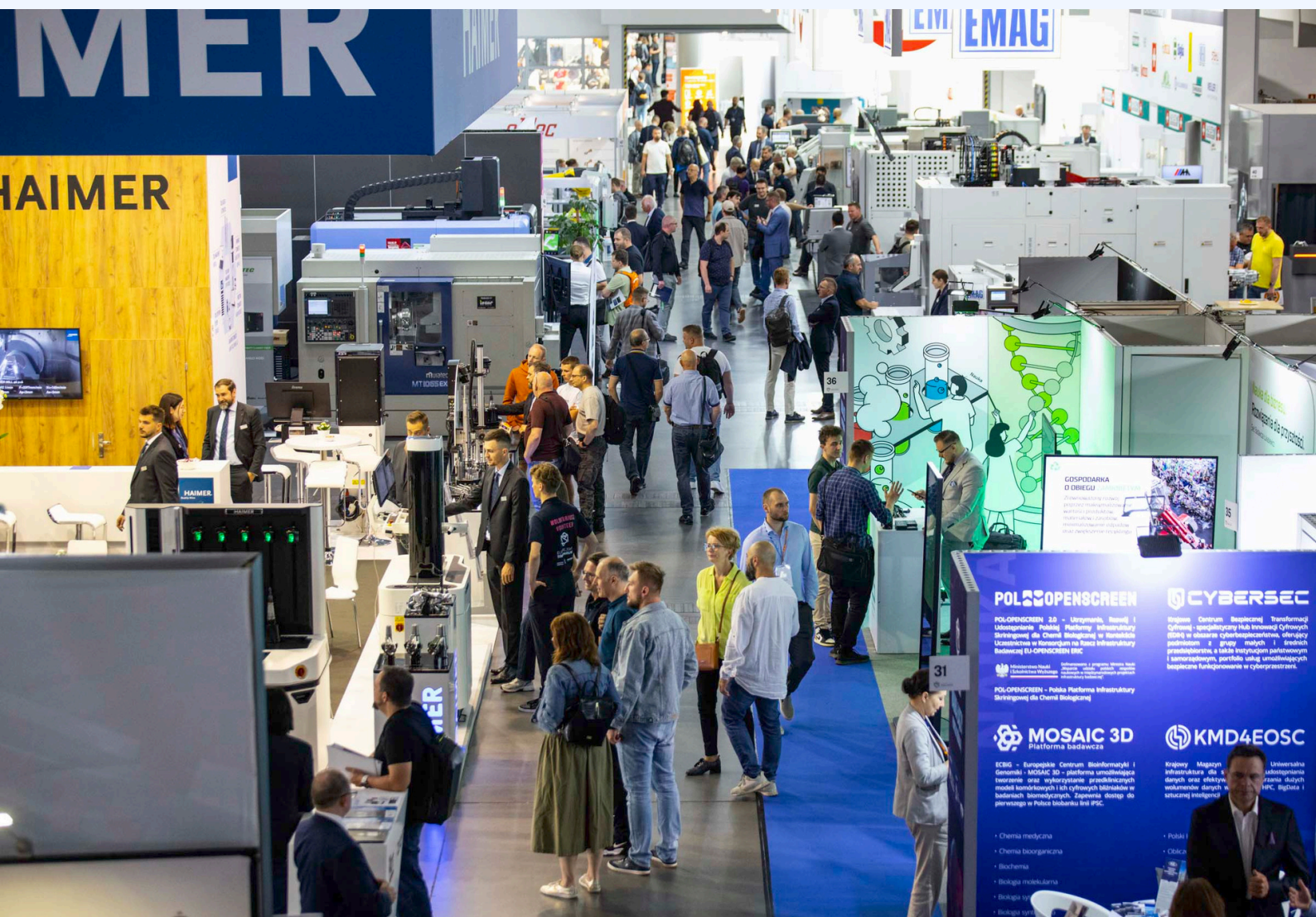
Przemysł pod znakiem automatyzacji

Dużym zainteresowaniem cieszyły się specjalne strefy tematyczne. Jedną z nich była zlokalizowana na terenie zewnętrznym,

poza halami wystawowymi Strefa demobusów, gdzie można było skorzystać z możliwości sprawdzenia w nietuzinkowy sposób rozwiązań automatyki przemysłowej. Tłumnie odwiedzana była także przestrzeń rozrywki połączona z konkursem służb utrzymania ruchu w Strefie PNEUMAT GAME zlokalizowana w pawilonie 4, który tętnił życiem i zaawansowaną automatyzacją. To właśnie tutaj powstała Strefa robotów współpracujących będąca niewątpliwym hitem tegorocznej edycji oraz Fabryka Przyszłości DBR77.

Zarówno wystawcy jak i eksperci zaproszeni do paneli dyskusyjnych podkreślali, że od zaawansowanej automatyzacji nie ma już odwrotu, ale ma ona wesprzeć człowieka a nie go zastąpić. – Nasze urządzenia nie zabierają ludziom pracy, ale dają szansę do dalszego rozwoju i zwiększenia produktywności. Idziemy w kierunku smart factory i automatyzacji. Musimy być zautomatyzowani, zdigitalizowani żeby być konkurencyjnymi. – przekonywał Andrzej Janiszewski, prezes TRUMPF Polska i zdobywca Złotego Medalu 2025.

Pełne podsumowanie Targów ITM INDUSTRY EUROPE 2025 na naszym portalu pod linkiem controlengineering.pl/technologie-przyszlosci-i-nauka-ktora-wspiera-przemysl/.



Honeywell i Teradyne Robotics łączą siły, aby pomóc firmom zautomatyzować transport materiałów i skutecznie skalować rozwiązania automatyzacyjne

WSPÓŁPRACA ZAPEWNI INTELIGENTNĄ AUTOMATYZACJĘ, W TYM AUTONOMICZNE ROBOTY MOBILNE DLA FIRM LOGISTYCZNYCH I ŁAŃCUCHA DOSTAW, ZWIĘKSZAJĄC PRODUKTYWNOŚĆ, ZMNIEJSZAJĄC KOSZTY OPERACYJNE I POPRAWIAJĄC BEZPIECZEŃSTWO PRACOWNIKÓW.

Honeywell rozpoczyna współpracę z Teradyne Robotics w celu dostarczania rozwiązań automatyzacji dla firm logistycznych, magazynowych i producentów szybko zbywalnych dóbr konsumpcyjnych w obu Amerykach i Europie. Współpraca łączy technologie autonomicznych robotów mobilnych (AMR) i robotów współpracujących (cobotów) Teradyne Robotics z zaawansowanym oprogramowaniem Honeywell oraz jego rozległą wiedzą w zakresie wdrażania i możliwościami cyberbezpieczeństwa.

- Współpraca z Honeywell zapewni firmom kompleksowe rozwiązania, od projektu systemu automatyzacji po wdrożenie i utrzymanie – powiedział Ujjwal Kumar, prezes grupy Teradyne Robotics – Połączenie sił Teradyne Robotics i Honeywell pomoże firmom sprostać wyzwaniom, jakie napotykają obecnie w związku z pracochłonnymi i nieefektywnymi zadaniami związanymi z obsługą materiałów.

Teradyne Robotics, w skład którego wchodzi Mobile Industrial Robots (MiR) i Universal Robots, dostarczyło już ponad 110,000 nowoczesnych robotów firmom na całym świecie. Portfolio rozwiązań robotycznych firmy obejmuje autonomiczne roboty AMR, które zastępują pracowników w wykonywanych do tej pory manualnie zadaniach o niskiej wartości, takich jak transport materiałów w hali produkcyjnej lub podnoszenie i przemieszczanie ciężkich palet, umożliwiając im objęcie bardziej rozwijających zajęć. Zaawansowane platformy robotyki Teradyne Robotics są również wykorzystywane w

zastosowaniach wykorzystujących sztuczną inteligencję, kierując ruchem, optymalizując ścieżki i precyzyjnie wykonując złożone zadania. Autonomiczny robot transportowy MiR1200 Pallet Jack wykorzystuje system percepcji oparty na AI do wykrywania i przenoszenia palet w dużych obiektach magazynowych, skracać czas kompletacji i znacznie zwiększając przepustowość.

Bazując na ponad trzydziestoletnim doświadczeniu, Honeywell wnosi do tej współpracy szeroką wiedzę z zakresu automatyzacji magazynów, oprogramowania na poziomie korporacyjnym oraz kompleksowy system zintegrowanych usług. Oprogramowanie Momentum Warehouse Execution Software (WES) opracowane przez Honeywell umożliwia firmom dostosowanie się do dynamicznych zmian popytu, organizując interoperacyjność między różnymi zrobotyzowanymi systemami punktowymi przy jednoczesnej optymalizacji przepływu materiałów i procesów.

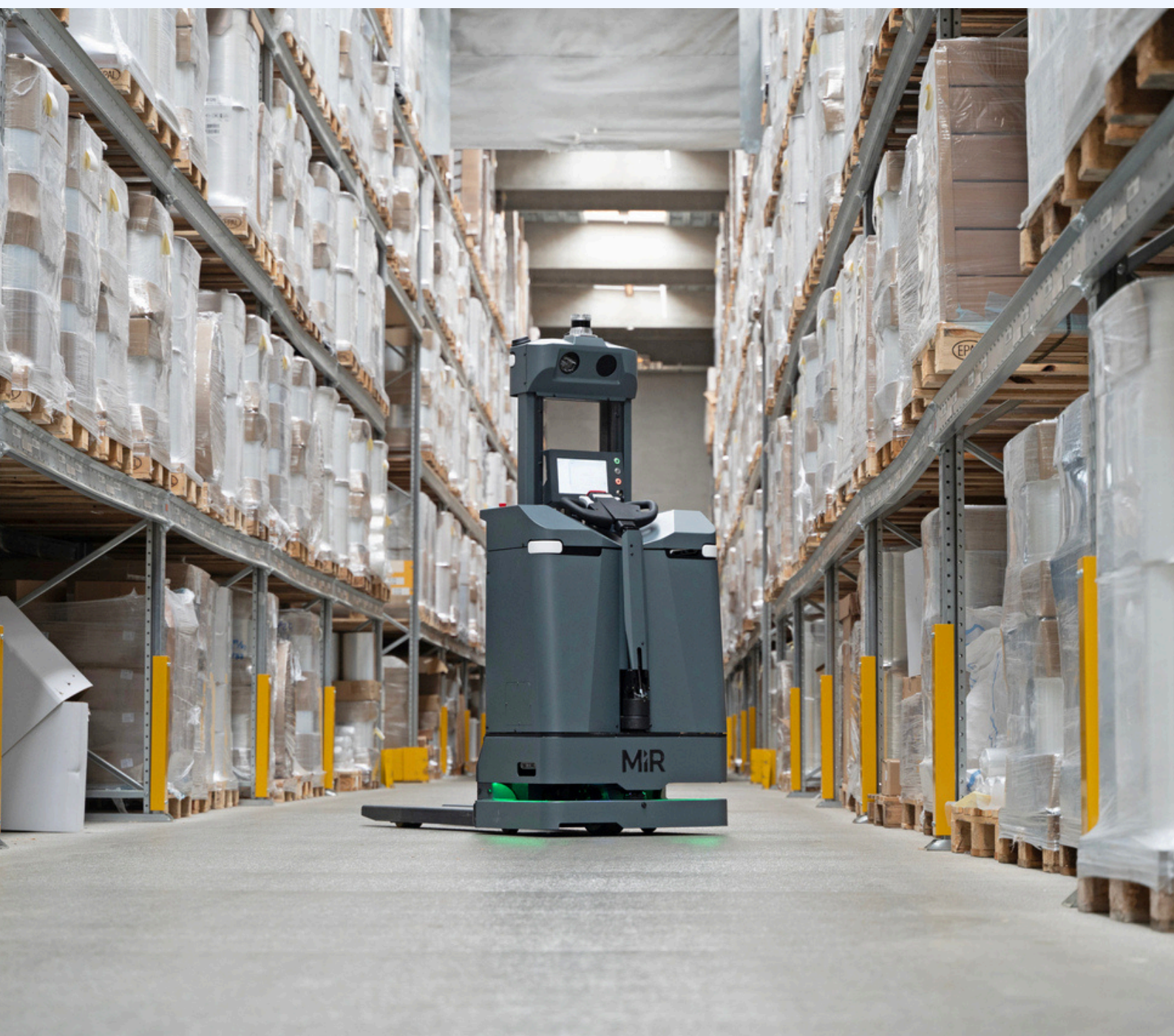
Ta nowa współpraca łączy zaawansowane rozwiązania Teradyne Robotics z Momentum WES firmy Honeywell, czego rezultatem jest kompleksowa, zorientowana na klienta obsługa materiałów i optymalizacja procesów, a także płynna, inteligentna automatyzacja, zdolna do radzenia sobie z wyzwaniami związanymi z transportem materiałów, jednocześnie skalując automatyzację w różnych operacjach. Firmy mogą skorzystać na zmniejszeniu kosztów operacyjnych, usprawnieniu pracy personelu i

zwiększeniu wydajności, a wszystko to przy jednoczesnym priorytetowym traktowaniu bezpieczeństwa i zadowolenia pracowników.

- Współpraca Honeywell z Teradyne Robotics wzmacnia operacje w centrach dystrybucyjnych i magazynach poprzez kompleksowe rozwiązania automatyzacji, które zwiększają wydajność operacyjną, optymalizują zasoby i poprawiają bezpieczeństwo pracowników – powiedział Chad Briggs, prezes Honeywell Integrated.

– Wspólnie sprawiamy, że automatyzacja staje się dostępna i ma wpływ na organizację, umożliwiając im skupienie się na celach strategicznych i osiąganie wymiernych rezultatów.

Odwiedź stronę internetową [Honeywell](https://www.honeywell.com), aby dowiedzieć się więcej o rozwiązaniach automatyki przemysłowej, ofercie robotyki oraz usługach wsparcia.



Dwucyfrowy wzrost liczby robotów zainstalowanych w amerykańskim przemyśle motoryzacyjnym

WSTĘPNE WYNIKI OPUBLIKOWANE PRZEZ
MIĘDZYNARODOWĄ FEDERACJĘ ROBOTYKI



Producenci samochodów w Stanach Zjednoczonych zainwestowali w większą automatyzację: całkowita liczba instalacji robotów przemysłowych w przemyśle samochodowym wzrosła o 10,7%, osiągając 13 700 sztuk w 2024 roku. Są to wstępne wyniki przedstawione przez Międzynarodową Federację Robotyki (IFR).

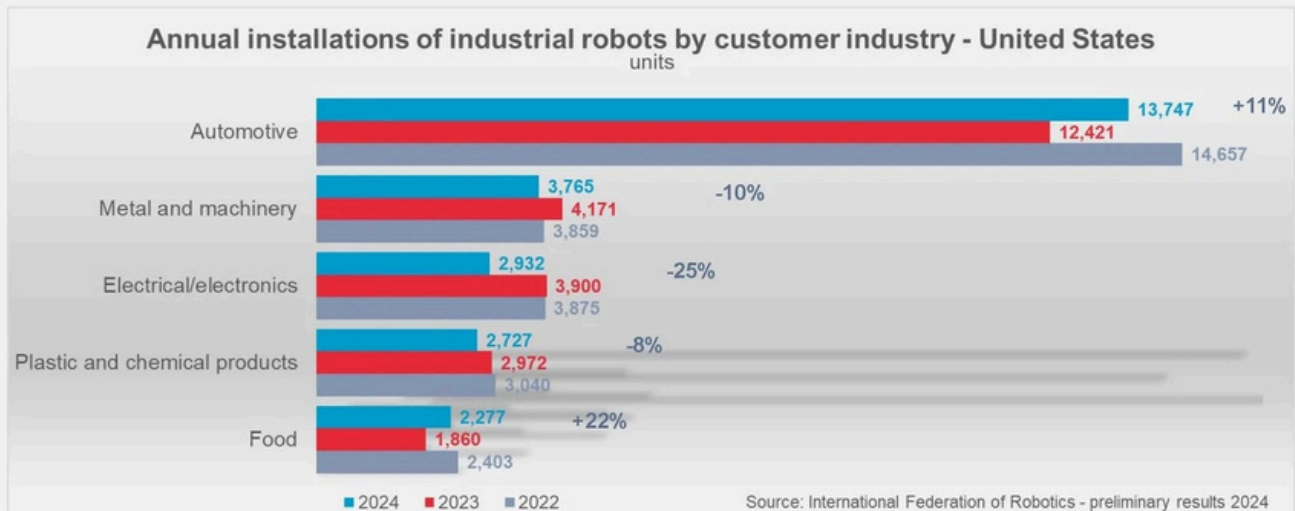
„Stany Zjednoczone mają jeden z najbardziej zautomatyzowanych przemysłów samochodowych na świecie: Stosunek robotów do pracowników fabryk zajmuje piąte miejsce, remisując z Japonią i Niemcami, a wyprzedzając Chiny” – mówi Takayuki Ito, prezes Międzynarodowej Federacji Robotyki.

„To wielkie osiągnięcie modernizacji. Jednak w innych kluczowych obszarach automatyzacji produkcji Stany Zjednoczone pozostają w tyle za swoimi konkurentami”.

Roboty z zagranicy

Większość robotów przemysłowych jest importowana z zagranicy, ponieważ w Stanach Zjednoczonych jest niewielu producentów robotów. Na całym świecie 70% instalacji jest produkowanych przez cztery kraje: Japonię, Chiny, Niemcy i Koreę Południową. W tej grupie chińscy producenci są najbardziej dynamiczni, a produkcja na ich ogromny rynek krajowy

Automotive industry is the pillar of US robot demand



wzrośnie ponad trzykrotnie w ciągu pięciu lat (2019-2023). Daje im to drugie miejsce po Japonii. Sukces Chin opiera się na krajowej strategii robotyki. W latach 2021-2023 chiński przemysł produkcyjny instalował łącznie około 280 000 jednostek rocznie, w porównaniu do 34 300 instalacji w Stanach Zjednoczonych w 2024 roku.

Amerykański a chiński rynek robotów

W Chinach robotyka i automatyzacja przenikają na wszystkie poziomy produkcji. Świadczy o tym wysoka gęstość robotyzacji, wynosząca 470 robotów na 10 000 pracowników w przemyśle wytwórczym – trzecia najwyższa na świecie, przewyższająca Niemcy i Japonię w 2023 roku.

Z drugiej strony Stany Zjednoczone zajmują dopiero dziesiąte miejsce wśród najbardziej zautomatyzowanych krajów produkcyjnych na świecie z gęstością robotów wynoszącą 295 robotów na 10 000 pracowników. Automatyzacja w tym kraju jest silnie skoncentrowana w sektorze motoryzacyjnym: Około 40% wszystkich nowych instalacji robotów przemysłowych w 2024 r. przypada na sektor motoryzacyjny.

Na drugim miejscu plasuje się przemysł metalowy i maszynowy z 3 800 jednostkami reprezentującymi 11% udziału w rynku. Instalacje w amerykańskim przemyśle elektrycznym i elektronicznym mają udział w rynku na poziomie 9% z 2 900 sprzedanymi jednostkami.

Bezpieczeństwo, AI i zrównoważony rozwój to siły napędowe przyszłości



ZWIĘKSZONE ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA, SZTUCZNA INTELIGENCJA I BARDZIEJ ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ. TO TRENDY W AUTOMATYZACJI Z PERSPEKTYWY FIRMY BOSCH REXROTH NA ROK 2025. | ŹRÓDŁO ILUSTRACJI: BOSCH REXROTH AG, UTWORZONO PRZY POMOCY AI

- **USTAWA O ODPORNOŚCI CYBERNETYCZNEJ PROMUJE SZERSZE ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA**
- **CORAZ WIĘCEJ APLIKACJI WSPOMAGANYCH SZTUCZNĄ INTELIGENCJĄ JEST INTEGROWANYCH Z SYSTEMAMI AUTOMATYZACJI**
- **ZRÓWNOWAŻONA PRODUKCJA STAJE SIĘ CELEM STRATEGICZNYM**
- **PRZYSZŁOŚĆ LEŻY W EKOSYSTEMACH I INNOWACJACH OPARTYCH NA WSPÓŁPRACY**

Niepewność gospodarcza, rosnąca presja regulacyjna i niedobór wykwalifikowanych pracowników osłabiają konkurencyjność i zdolność branży do innowacji. Automatyzacja jest skutecznym narzędziem pozwalającym sprostać tym wyzwaniom. Firma Bosch Rexroth dostrzega cztery kluczowe trendy, które będą kształtowały automatyzację w 2025 roku: zwiększone środki bezpieczeństwa wynikające z rozporządzenia o odporności cybernetycznej - Cyber Resilience Act (CRA), sztuczna inteligencja jako czynnik zwiększający wydajność, większy nacisk na zrównoważony

rozwój w odpowiedzi na zaostrzone wymagania środowiskowe oraz otwarte ekosystemy wspierające innowacje.

"Automatyzacja pozostaje kluczem do tego, by dana branża była przyszłościowa i konkurencyjna. Umożliwia wzrost efektywności, tworzenie nowych modeli biznesowych oraz generowanie dodatkowej wartości dodanej. Widzimy, że coraz więcej firm stawia na platformy automatyzacji z rozbudowanymi ekosystemami, ponieważ oferują one największy możliwy zakres działania. Tendencja ta będzie się umacniać również w 2025 roku" – wyjaśnia Steffen Winkler, Senior Vice President Sales Business Unit Automation & Electrification Solutions w firmie Bosch Rexroth.

Jeszcze większy nacisk na bezpieczeństwo dzięki rozporządzeniu o odporności cybernetycznej

Europejski akt o odporności cybernetycznej (CRA), który wszedł w życie pod koniec 2024 roku, stawia przed producentami i operatorami systemów automatyki przemysłowej nowe wymagania w zakresie bezpieczeństwa. Ma on na celu poprawę standardów bezpieczeństwa produktów cyfrowych, a tym samym zwiększenie ich odporności na cyberataki. Produkty powinny być projektowane w sposób bezpieczny i mieć możliwość aktualizacji przez cały cykl życia.

"Bezpieczeństwo IT jest ważniejsze niż kiedykolwiek dla udanych strategii i produktów digitalizacji. CRA określa jasne

wymagania – jest to ważny krok w kierunku stworzenia wysokiego poziomu bezpieczeństwa we wszystkich obszarach i wzmocnienia zaufania użytkowników do rozwiązań cyfrowych. W związku z tym musimy dostosować rozwiązania automatyzacji do tych wyzwań, tak jak zrobiliśmy to już w przypadku naszego systemu operacyjnego ctrlX OS. Został on zaprojektowany tak, aby był bezpieczny od podstaw i dlatego jest idealnie przygotowany do spełnienia wymagań CRA" – mówi Winkler.

Dla firm z branży automatyki CRA oznacza jeszcze większy nacisk na bezpieczeństwo i integralność produktów. Przestrzeganie nowych dyrektyw wymaga ponownego przemyślenia, które zaczyna się już na etapie opracowywania produktu.

Sztuczna inteligencja - siła napędowa innowacji w automatyzacji

Sztuczna inteligencja ma zyskać jeszcze większe znaczenie w 2025 roku – również w branży automatyzacji. Coraz więcej aplikacji wspomaganych sztuczną inteligencją jest integrowanych z systemami automatyzacji. Aplikacje wspomagane sztuczną inteligencją są już dostępne w sieci partnerskiej ctrlX World.

Sztuczna inteligencja jest coraz częściej wbudowywana w oprogramowanie. Moduły oprogramowania wspomagane sztuczną inteligencją, takie jak sieci neuronowe do przetwarzania obrazu, poszerzają możliwości automatyzacji. Sztuczna inteligencja dostarcza również nowych informacji operacyjnych,

analizując przepływy danych w urządzeniach automatyki. Zmienia również sposób, w jaki pracujemy, na przykład przy tworzeniu oprogramowania. Narzędzia, takie jak co-pilots do kodowania, przyspieszają programowanie i umożliwiają szybsze pisanie kodu. Umożliwia to znaczny wzrost wydajności zarówno w rozwoju technologii automatyzacji, jak i w ich praktycznym zastosowaniu.

Zrównoważony rozwój jako cel strategiczny

Zrównoważony rozwój i efektywność energetyczna będą nadal stanowić wyzwanie dla przemysłu, a tym samym również dla sektora automatyki. Przemysł odgrywa kluczową rolę w osiągnięciu globalnych celów klimatycznych. Zrównoważona produkcja wymaga zerowej emisji, efektywnego gospodarowania zasobami oraz opłacalności.

W związku z tym w komponentach automatyki pojawia się coraz więcej funkcji oszczędzania energii. Narzędzia do symulacji zużycia energii i wydajności w istotny sposób przyczyniają się do optymalizacji procesów produkcyjnych. Dalszy potencjał tkwi w profesjonalnym odnawianiu komponentów automatyki: regeneracja może zmniejszać ślad węglowy zużytych komponentów o ponad 50 procent w porównaniu z nowymi produktami i chroni cenne zasoby.

Otwarte ekosystemy dla innowacji opartych na współpracy

"Niemiecki przemysł automatyzacji jest światowym liderem. Aby utrzymać i umocnić tę wiodącą pozycję, konieczne jest wzmocnienie pozycji gospodarczej Niemiec i jeszcze większe zwiększenie konkurencyjności branży", mówi Winkler i dodaje: "Samo bycie w czołówce technologicznej nie wystarczy, aby odnieść sukces w globalnej konkurencji w dłuższej perspektywie".

Kluczem są otwarte platformy i ekosystemy współpracy, które przynoszą realne korzyści użytkownikom. Takie ekosystemy łączą w sobie mocne strony różnych graczy i tym samym umożliwiają rozwój nowych, innowacyjnych rozwiązań. Tworzy to kulturę współpracy, w której partnerzy z różnych obszarów pracują wspólnie nad rozwiązaniami, które wykraczają daleko poza możliwości poszczególnych firm. Ponadto otwarta współpraca wzmacnia zaufanie użytkowników do technologii cyfrowych, zapewniając im bardziej elastyczne, interoperacyjne i przyszłościowe rozwiązania.

Firma Bosch Rexroth nieustannie promuje otwartość i współtworzenie w świecie automatyzacji dzięki swojemu systemowi operacyjnemu ctrlX OS i systemowi automatyzacji ctrlX AUTOMATION.

Technologiczny wyścig z czasem

CZY AUTOMATYZACJA POMOŻE ZAŁATAĆ LUKĘ TECHNOLOGICZNĄ W PRZEMYŚLE?



Sytuacja polskiego przemysłu nie jest łatwa – według ostatnich danych GUS wskaźnik produkcji sprzedanej w lutym 2025 r. był o 2% niższy w ujęciu r/r. Rok 2024 zakończył się jedynie niewielkim wzrostem. Wskaźniki cyfryzacji przedsiębiorstw w Polsce pozostają na niskim poziomie, a firmy odczuwają skutki luki technologicznej i bez inwestycji w digitalizację mogą mieć problem z utrzymaniem konkurencyjności. Jak wskazują eksperci firmy WEBCON,

nie musi to jednak oznaczać rewolucyjnych zmian.

Z raportów Eurostatu wynika, że pod względem rocznej wielkości produkcji Polska znajduje się na czwartym miejscu w Europie. Jednak pod względem ogólnej dojrzałości cyfrowej od lat jesteśmy w europejskim ogonie. W unijnym indeksie gospodarki cyfrowej i społeczeństwa cyfrowego DESI 2024, dotyczącym małych i średnich firm z co najmniej podstawowym poziomem wdrażania cyfrowych narzędzi,

Polska znalazła się na 21. miejscu, za Chorwacją, Węgrami, Litwą, Hiszpanią, Maltą czy Cyprzem (średnia unijna adaptacji nowych technologii wyniosła 58%, w Polsce było to 50% firm).

Luka technologiczna – co naprawdę tracą firmy?

W przemyśle stopień wykorzystania nowoczesnych rozwiązań podnosi się – według raportu Digi Index 2024 poziom dojrzałości cyfrowej średnich przedsiębiorstw produkcyjnych w Polsce wzrósł w ostatnim roku z 1,8 do 2,3 punktu (w 4-stopniowej skali). Wiele firm działa jednak w oparciu o rozwiązania wdrażane wyrywkowo i doraźnie, bez szerszego planu. Ponadto wciąż niska jest adopcja i świadomość nowoczesnych rozwiązań. Z raportu TechImpact wynika, że tylko 3% rodzimych przedsiębiorstw z branży FMCG wykorzystuje algorytmy AI na zaawansowanym poziomie. Aż 93% badanych nie wie, czym są cyfrowe bliźniaki. W efekcie dług technologiczny staje się coraz bardziej odczuwalny, spowalniając procesy produkcyjne i obniżając konkurencyjność polskich firm.

– Przystarzałe technologie i brak automatyzacji wydłużają cykl produkcyjny, podnoszą koszty, utrudniają elastyczność i wprowadzanie innowacji, a także zwiększają ryzyko operacyjne, narażając przedsiębiorstwa na wydłużony czas napraw, błędy w zabezpieczeniach IT czy cyberataki. Klienci coraz częściej oczekują też szybkiej reakcji i spersonalizowanych produktów, a międzynarodowa konkurencja stale podnosi poprzeczkę.

Przy ciągłej presji cenowej, rosnących kosztach energii i nowych regulacjach unijnych, np. w obszarze ESG, firmy, które nie zmodernizują się w porę, muszą liczyć się z utratą pozycji na rynku – wskazuje Michał Rykiert, Chief Technology Evangelist EMEA w firmie WEBCON.

Małe kroki, duże efekty

Przedsiębiorstwa produkcyjne coraz częściej sięgają po narzędzia do automatyzacji procesów biznesowych (Business Process Management, BPM), aby zwiększać swoją efektywność. W odróżnieniu do często wdrożonych już w organizacjach systemów DMS do zarządzania dokumentami (Document Management System), narzędzia klasy BPM umożliwiają tworzenie aplikacji biznesowych odpowiadających na indywidualne potrzeby firmy i wspierające pracowników w realizacji ich codziennych zadań. Rozwiązania tego typu eliminują konieczność szukania informacji, ręcznego przepisywania danych czy wielokrotnego kopiowania dokumentów. Nowoczesne platformy umożliwiają też płynne wdrażanie usprawnień bez konieczności posiadania dużych wewnętrznych działów IT, dają większą swobodę testowania pomysłów i wspierają szybkie wprowadzanie nowych produktów na rynek.

Ważne jednak, aby integrację jakichkolwiek nowych narzędzi przeprowadzać z głową. Jak podkreśla ekspert WEBCON: – Wiele przedsiębiorstw wpada w pułapkę nadmiernego rozbudowywania systemów ERP o

dodatkowe moduły pisane pod konkretną potrzebę. Początkowo może się to wydawać skuteczne, lecz w praktyce, wraz z kolejnymi powstającymi w ten sposób rozwiązaniami, wydłuża czas wprowadzania zmian, ogranicza elastyczność firmy i naraża ją na kolejne koszty związane z koniecznością konserwacji przestarzałego oprogramowania. Dodawanie kolejnych doraźnych „łatek” jeszcze bardziej pogłębia więc dług technologiczny. Zdecydowanie bardziej opłacalnym wyjściem są platformy automatyzujące procesy, które pozwalają firmom tworzyć dopasowane do ich wymagań aplikacje, a jednocześnie nie blokują możliwości aktualizacji systemu ERP do nowszych wersji. Co istotne, takie rozwiązania można zintegrować z używanymi już w organizacji systemami, dzięki czemu nie ma konieczności wymiany całej infrastruktury IT.

Czy polski przemysł nadrobi dystans?

Choć raporty wskazują, że polski przemysł boryka się z wyzwaniami, to jednak wciąż ma duży potencjał do rozwoju. Cyfryzacja nie musi przy tym oznaczać całkowitej rewolucji. Może rozpocząć się od wdrożeń obejmujących wybrane, najbardziej problematyczne obszary: automatyzację procesów administracyjnych (obieg faktur, wniosków, umów), zarządzanie reklamacjami i obsługą klienta, ewidencję zapasów i monitorowanie ruchu w magazynach, kontrolę jakości oraz bezpieczeństwa produkcji, rejestry pojazdów i załadunku czy osób na terenie zakładu produkcyjnego, nadawanie

dostępów do wybranych stref. Bez standaryzacji takich procesów trudno mówić o usprawnieniu produkcji, logistyki czy łańcuchów dostaw.

Ważne jest, aby najpierw przeanalizować, które procesy generują największe koszty i opóźnienia. Następnie wybrać obszary wymagające najszybszej automatyzacji i dobrać odpowiednie narzędzia oraz platformy, które umożliwią łatwą ich integrację z istniejącą infrastrukturą i stopniowe rozszerzanie zakresu cyfryzacji. Automatyzacja powinna przy tym także wychodzić poza hale produkcyjne.

Ostatecznie to od samych firm zależy, czy przyspieszą w wyścigu technologicznym i zamiast doraźnych działań postawią na automatyzację dokonywaną krok po kroku. Inwestycje w narzędzia i platformy automatyzujące procesy mogą być kluczem do podniesienia konkurencyjności i sprostania coraz większym wymaganiom rynku. Ich odkładanie może słono kosztować. Jak wskazuje raport TechImpact 2024, firmy zaawansowane technologicznie wykazują średnio 30% lepszy poziom rotacji zapasów. Lepiej zarządzają łańcuchem dostaw, sprawniej planują produkcję, a w konsekwencji utrzymują wyższą odporność na wahania rynkowe. Automatyzacja to zatem inwestycja, która procentuje.

Źródła:

Dane GUS, <https://dbw.stat.gov.pl/>; Dynamika produkcji sprzedanej przemysłu w lutym 2025 r;

Indeks DESI: <https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/datasets/desi/charts/>

Dane Eurostat: [Statistics | Eurostat](https://statistics.eurostat.eu/)

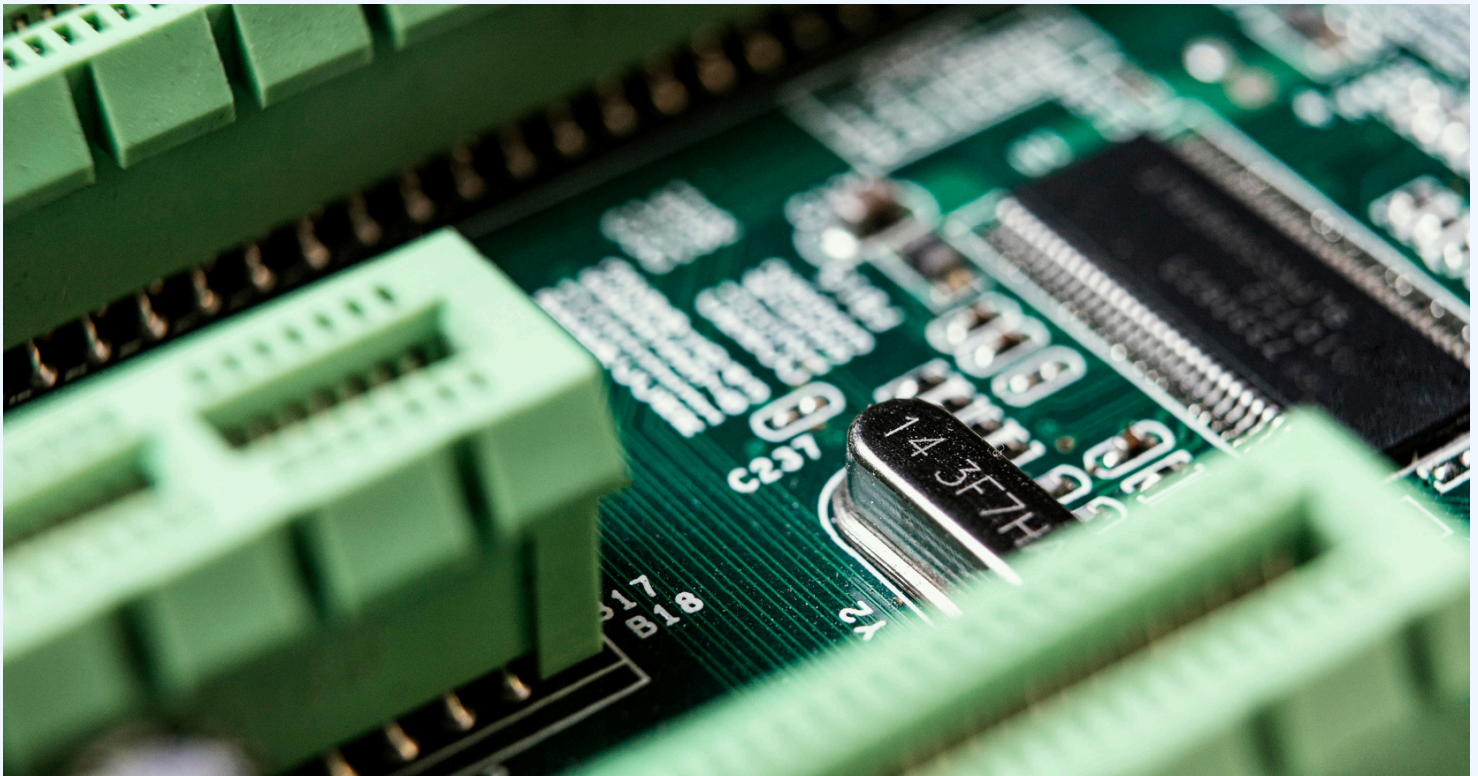
Raport Jak technologie mogą wpływać na wyniki finansowe producentów branży FMCG 2024:

https://www.astor.com.pl/downloads/raporty/Raport_TechImpact_2024.pdf

Raport Digi Index 2024: <https://www.siemens.com/pl/pl/o-firmie/informacje-prasowe/info-prasowe/2024/digi-index-2024.html>

Korzyści z AI dla przemysłowych środowisk produkcyjnych

ZARZĄDZANIE DANYMI I ICH ANALIZA W CELU USPRAWNIENIA PROCESU DECYZYJNEGO STANOWI SEDNO KAŻDEJ CYFROWEJ TRANSFORMACJI I OPIERA SIĘ NA TECHNOLOGII SERWEROWEJ DOSTARCZAJĄCEJ DANE W CZASIE RZECZYWISTYM, A SZTUCZNA INTELIGENCJA (AI) MOŻE W TYM POMÓC.



Sztuczna inteligencja w skrócie

1. Wraz z rozwojem sztucznej inteligencji, w szczególności dużych modeli językowych (LLM), takich jak ChatGPT, dyrektor ds. branży cyfrowej w Stratus Technologies przewiduje transformacyjne aplikacje, usprawniające procesy konserwacji, umożliwiające zdalną ocenę problemów i ułatwiające podejmowanie skutecznych decyzji dzięki możliwościom opartym na języku naturalnym.
2. Sztuczna inteligencja, zwłaszcza generatywna, znacząco przyczynia się do realizacji celów zrównoważonego rozwoju w produkcji. Konserwacja predykcyjna nie tylko wydłuża żywotność i wydajność sprzętu, ale także zmniejsza zużycie zasobów. Ponadto sztuczna inteligencja odgrywa istotną rolę w transferze wiedzy, pomagając branży w utrzymaniu i przekazywaniu kluczowych umiejętności inżynierskich młodszemu pracownikom.

"Jeśli, na przykład, obiekt znajdował się na platformie wiertniczej, może to pomóc w zaplanowaniu tego wszystkiego z uwzględnieniem wymaganej logistyki ładunków, pogody, personelu i wszelkich innych zmiennych" - powiedział Hookings. "Cały proces identyfikacji problemów, planowania rozwiązań i SOW, którego koordynacja normalnie zajęłaby kilku osobom godziny, dni lub nawet tygodnie, mógłby teoretycznie zostać ukończony przez jedną osobę w oknie czatu w ciągu kilku minut, znacznie skracając czas przestoju danego zasobu, a także ogólny koszt konserwacji". Ten przykład daje tylko wskazówkę, co może być możliwe. Wskazuje również na znaczenie serwerów, które obsługują krytyczne informacje z systemu.

Wykorzystanie danych

Wskazując, że kluczową rolą sztucznej inteligencji w zastosowaniach przemysłowych jest obecnie analiza danych i przekształcanie ich w użyteczne informacje, Ed Goffin, wiceprezes ds. marketingu produktów w Pleora Technologies, wyjaśnił, że najczęściej Pleora jest wprowadzana do projektu, aby pomóc rozwiązać kwestię jakości produktu, przy użyciu narzędzi takich jak wizja i sztuczna inteligencja. "Produktem ubocznym rozwiązania tej kwestii jakości są dane, co jest szczególnie korzystne w ręcznych procesach produkcyjnych, w których jest mniej możliwości gromadzenia informacji" - powiedział. "Uzyskując te dane, producent może rozpocząć wdrażanie działań naprawczych wokół procesu lub zidentyfikować kwestię konserwacji". Jako przykład Ed przytoczył pracę podjętą z producentem na rynku dóbr konsumpcyjnych. "Podczas gdy przeprowadzają oni kontrolę jakości opartą na sztucznej inteligencji w celu rozwiązania problemów związanych z jakością, dane pozwalają im również zacząć identyfikować problemy, które mogą wystąpić w ich zautomatyzowanych procesach, zanim będą miały znaczący wpływ na koszty".

W najbliższej przyszłości Goffin spodziewa się coraz większego nacisku na wykorzystanie narzędzi programowych do opracowywania i dostosowywania przepływów pracy opartych na sztucznej inteligencji. "Te narzędzia programowe stają się coraz łatwiejsze w użyciu i oferują inżynierom kontroli możliwość obniżenia kosztów doradztwa zewnętrznego, ponieważ oprogramowanie zapewni im narzędzia potrzebne do zaprojektowania i wdrożenia własnych przepływów pracy opartych na sztucznej inteligencji".

Zrównoważony rozwój

Saar Yoskovitz, CEO w Augury, twierdzi, że sztuczna inteligencja będzie odgrywać ważną rolę w pomaganiu inżynierom w osiąganiu ich celów w zakresie zrównoważonego rozwoju. "Technologia ta może nie tylko uwzględniać ogromne ilości danych i analizować wyniki procesów produkcyjnych, ale może również pomóc producentom wykorzystać nowe osiągnięcia, takie jak generatywna sztuczna inteligencja, która ułatwia działanie na podstawie spostrzeżeń dostarczanych przez technologię z danych". Podając przykład, wskazał, że sztuczna inteligencja odgrywa kluczową rolę w konserwacji predykcyjnej, ostrzegając producentów o zbliżających się awariach lub usterkach, zanim staną się one krytyczne lub spowodują przestoje. Przyczynia się to do wydłużenia żywotności sprzętu, zwiększenia jego wydajności oraz zminimalizowania strat finansowych i zasobów spowodowanych przestojami.

Dodatkową korzyścią płynącą ze skrócenia przestojów i poprawy wydajności maszyn jest zmniejszenie zużycia zasobów, w tym co najmniej 20% redukcja zużycia energii, zmniejszenie zużycia wody i zmniejszenie ilości wytwarzanych odpadów. Technologia sztucznej inteligencji to zawsze włączony system, który może wspierać monitorowanie w czasie rzeczywistym przez całą dobę, aby zapewnić, że proces produkcji pozostaje zrównoważony.

Wreszcie, wiele sektorów przemysłowych ma trudności z rekrutacją nowych talentów inżynierskich, ponieważ ich dojrzały inżynierowie zbliżają się do emerytury. Ważne jest, aby zachować umiejętności inżynierskie i jak najszybciej przekazać je młodszemu pokoleniu. Sztuczna inteligencja może tu również pomóc, ponieważ gromadzi wiedzę produkcyjną i wykorzystuje ją do tworzenia praktycznych spostrzeżeń, co pozwala nowym pracownikom na hali produkcyjnej szybko przyspieszyć i działać zgodnie z sugestiami dostarczonymi przez technologię.



ODKRYJ INNOWACYJNY ŚWIAT AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ!

Branżowe Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu to unikalne miejsce, które otwiera nowe możliwości w automatyce przemysłowej. Oferuje wsparcie zarówno młodemu, którzy stawiają pierwsze kroki, jak i specjalistom pragnącym rozwijać swoje kompetencje. Tutaj teoria spotyka się z praktyką na najwyższym poziomie. Co ważne, wszystkie szkolenia są bezpłatne i dofinansowane z Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększenia Odporności (KPO), co czyni je dostępnymi dla każdego.

Nowoczesne centrum dla branży automatyki
Automatyka przemysłowa to przyszłość, a BCU Nr 2 w Radomiu to przestrzeń, która wspiera rozwój w tej dziedzinie. To jedno z nielicznych miejsc w Polsce, które oferuje tak nowoczesne podejście do nauki i szkoleń. BCU powstało z myślą o osobach, które chcą być liderami w branży – zarówno tych, którzy dopiero zaczynają, jak i doświadczonych specjalistach.

Zdobytaj umiejętności i certyfikaty

W BCU możesz zdobyć praktyczne umiejętności, które są kluczowe w pracy z zaawansowanymi technologiami. Programy szkoleniowe są nastawione na

praktykę – od obsługi maszyn CNC, po programowanie robotów przemysłowych. Dodatkowo każdy uczestnik ma szansę zdobyć certyfikaty, które są cenione przez pracodawców na całym świecie.

Wsparcie na każdym etapie kariery

BCU pomaga młodym ludziom rozpocząć karierę w branży, oferując solidne podstawy i wsparcie w nauce. Dla doświadczonych pracowników organizuje zaawansowane kursy, które pozwalają rozwijać już zdobyte kompetencje. Dzięki dofinansowaniu z KPO szkolenia są dostępne bez opłat – to idealna okazja, by podnieść swoje kwalifikacje i zdobyć przewagę na rynku pracy.

Zainwestuj w rozwój

BCU to więcej niż miejsce nauki. To przestrzeń, gdzie łączą się technologia, wiedza i praktyka. Jeśli chcesz rozwijać się w automatyce przemysłowej, poszerzać swoje umiejętności lub przygotować się do nowych wyzwań zawodowych – to miejsce dla Ciebie.

Artykuł został sfinansowany ze środków UE w ramach Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO).

Branżowe Centrum Umiejętności Nr2 w Radomiu

Kościuszki 7, 26-600 Radom
kontakt@bcu2.radom.pl
tel. 48 362 35 66; 48 362 62 53; 48 389 99 74

www.bcu2.radom.pl



KRAJOWY
PLAN
ODBUUDOWY



Rzeczpospolita
Polska

Sfinansowane przez
Unię Europejską
NextGenerationEU



INŻYNIERIA & **UTRZYMANIE RUCHU**

Niezawodne źródło wiedzy

Inżynieria & Utrzymanie Ruchu prezentuje najwyższej jakości artykuły w zakresie sprawnego funkcjonowania przedsiębiorstw przemysłowych.



W naszej ofercie mamy:

- 🔍 Portal
- 💡 Dodatki tematyczne
- ✉ Newslettery
- 📄 Reklama
- 📖 E-wydanie
- 👥 Konferencje
- 🎓 Szkolenia

Zamów prenumeratę
www.utrzymanieruchu.pl

Ucieleśniona sztuczna inteligencja

NOWA ERA W PRZEMYŚLE WARTA BILIONY DOLARÓW

Już za niecałe pięć lat deficyt pracowników w sektorze produkcji ma wynieść około 8 mln etatów. Problem ten będzie się pogłębiał wraz z upływem czasu, dlatego coraz większe nadzieje pokłada się w technologii Embodied AI, a przede wszystkim w humanoidalnych robotach wyposażonych w zaawansowaną sztuczną inteligencję. Według prognoz Morgan Stanley, rynek robotów humanoidalnych może do 2050 r. osiągnąć wartość niemal 5 bln USD rocznie, a liczba wdrożonych urządzeń przekroczy miliard.

Spowolnienie wzrostu populacji w krajach wysoko rozwiniętych oraz malejąca liczba osób w wieku produkcyjnym stwarzają poważne wyzwania dla utrzymania siły roboczej. Ekspert z firmy analitycznej Bain&Company szacują, że do 2030 r. globalny niedobór pracowników produkcyjnych może wynieść nawet 8 mln osób, co znacząco zwiększa potrzebę automatyzacji.

Roboty humanoidalne, które kiedyś były domeną science fiction, dziś coraz częściej postrzegane są jako ważny element współczesnej gospodarki. Połączenie rozwoju sztucznej inteligencji, innowacji w inżynierii mechanicznej oraz nowoczesnych metod produkcji przyspieszyło proces wprowadzenia na rynek maszyn o ludzkich kształtach i zdolnościach. W efekcie wizja Embodied AI, czyli sztucznej inteligencji zamkniętej w fizycznej formie, nabrała realnego kształtu.

– Technologie Embodied AI zmieniają sposób projektowania i zarządzania procesami produkcyjnymi. Takie urządzenia mogą uzupełniać zasoby ludzkie wszędzie tam, gdzie brakuje rąk do pracy. Jednak równie ważne jest ich odpowiednie wdrożenie tak, by stały się częścią spójnego, cyfrowego ekosystemu produkcyjnego. Humanoidalne roboty to nie tylko maszyny, ale także nowe źródło danych i interakcji, które trzeba efektywnie zintegrować z istniejącymi systemami klasy PLM, MES czy IoT – mówi Jacek Gralak, AI Practice Area Director w Transition Technologies PSC.

Trzy filary rewolucji

Według prognoz Morgan Stanley, proces masowej ekspansji rynkowej ma rozpocząć się już w 2030 r., a do 2035 r. na świecie może działać około 13 mln robotów humanoidalnych, skoncentrowanych przede wszystkim w sektorach przemysłowym i komercyjnym. Zaledwie 15 lat później ich liczba ma wzrosnąć do 1,07 mld. Co więcej, aż 90% tych maszyn pozostanie zaangażowanych w działalność produkcyjną i usługową. Analitycy przewidują, że ta dynamiczna ekspansja sprawi, że roczna wartość rynku robotów humanoidalnych w 2050 r. wyniesie ok. 4,7 bln USD. Roboty te przestaną być innowacyjnym dodatkiem – staną się fundamentalnym filarem przemysłu, logistyki, medycyny, a także codziennych usług, redefiniując w ten sposób krajobraz gospodarczy i społeczny przyszłości.

– To, co dziś obserwujemy, to nie pojedynczy przełom, lecz synergiczna dojrzałość wielu technologii jednocześnie. Trzy filary tej rewolucji to zaawansowane systemy AI, coraz lepsze mechaniczne „ciała” oraz znaczne obniżki kosztów produkcji – zauważa Jacek Gralak. Już teraz największe firmy inwestują w rozwój robotów umiających chodzić, podnosić przedmioty i podejmować decyzje dzięki sztucznej inteligencji. Prognozy zakładają znaczący spadek cen tych maszyn: z obecnych około 200 000 dolarów za sztukę do ok. 50 000 dolarów w 2050 r., a także pojawienie jeszcze tańszych odpowiedników w rozwijających się gospodarkach.

– Ekspansja robotów humanoidalnych wymaga nie tylko rozwoju samej technologii, ale też pełnej integracji i odpowiedniego zarządzania zmianą w organizacji. To wyzwanie dla całego łańcucha wartości – od dostawców komponentów, przez integratorów, aż po użytkowników końcowych – podkreśla ekspert TT PSC i dodaje: – To nie tylko technologia czy inwestycja, to również wyzwanie społeczne, które wymaga szerokiego dialogu i odpowiedzialnego podejścia biznesu. Jeśli te maszyny mają pracować obok nas i w naszych domach, musimy zdefiniować, jak wpłyną na naszą pracę, relacje społeczne i codzienne życie. Otwiera to zarówno nowe możliwości, jak i poważne wyzwania.

Republika robotów humanoidalnych

Z jednej strony humanoidalne roboty mogą zapełnić luki w miejscach, gdzie brakuje ludzi lub praca jest niebezpieczna, monotonna czy niechciana. Z drugiej strony, istnieje realne ryzyko, że powszechna automatyzacja zastąpi wielu pracowników, ponieważ mogą one wykonywać niemal każde fizyczne zadanie człowieka. Jeśli osiągną odpowiedni poziom inteligencji i niezawodności, będą konkurować z ludźmi w wielu zawodach: od pracowników fabryk, przez sprzątaczy, aż po pracowników sektora usługowego, jak kucharze czy sprzedawcy. Tempo rozwoju AI oraz robotyki, w połączeniu z ograniczonym społecznym dialogiem na ten temat, może sprawić, że skala zmian zaskoczy wiele środowisk. Analiza Morgan Stanley wskazuje, że do połowy XXI wieku roboty humanoidalne mogą wpływać na aż 40% pracowników i 75% zawodów.

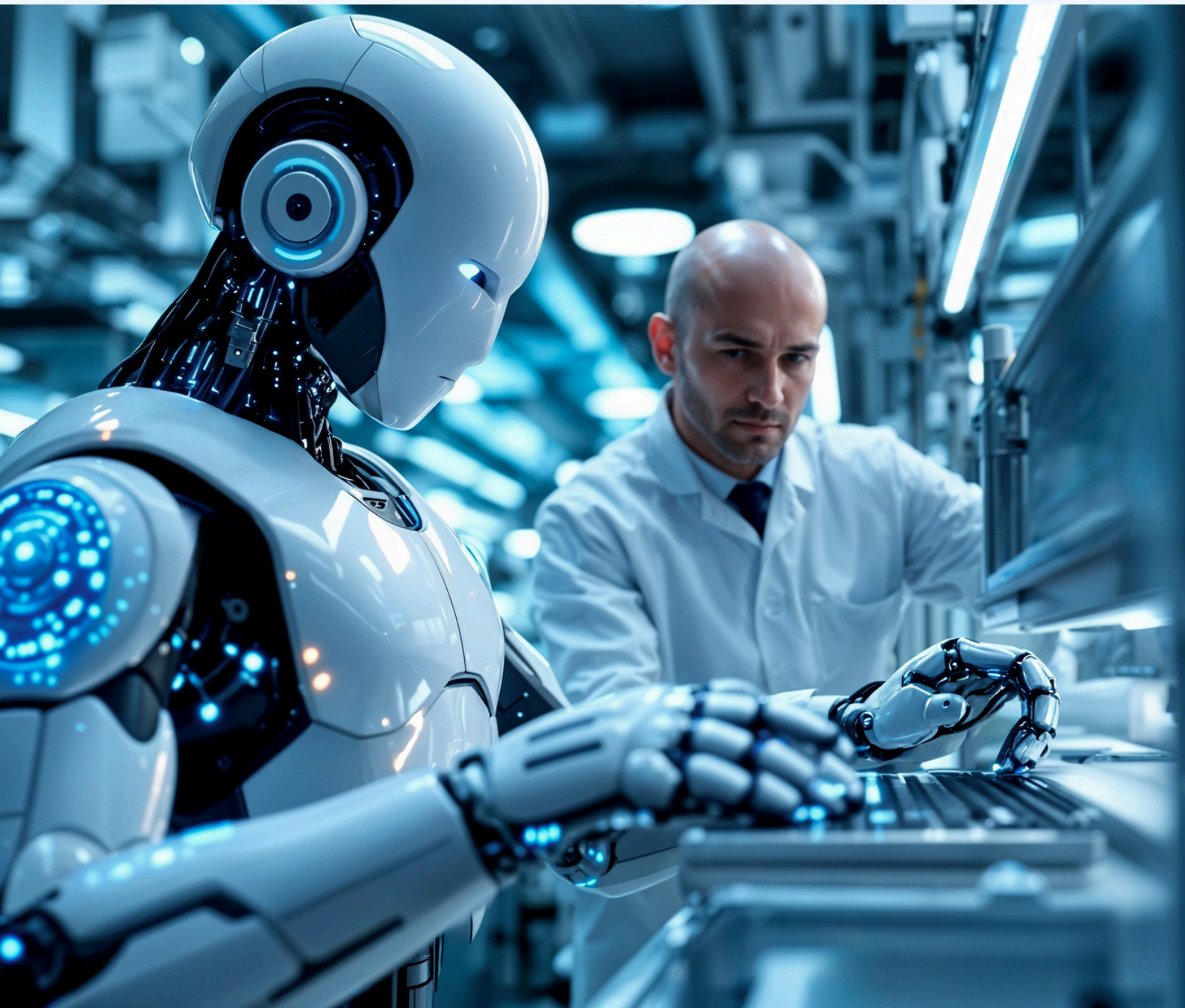
Chińskie władze nie kryją ambicji w dziedzinie robotyki humanoidalnej. Dla Pekinu rozwój zaawansowanej robotyki to nie tylko kwestia technologicznego prestiżu, ale potencjalna odpowiedź na rosnące wyzwania: globalne napięcia handlowe, kurczącą się populację i spowalniający wzrost gospodarczy. Jak wynika z oficjalnych dokumentów, w ciągu ostatniego roku na ten sektor Pekin przeznaczył ponad 20 mld USD, a także stworzył fundusz o wartości blisko 140 mld USD, aby wspierać startupy w takich obszarach jak sztuczna inteligencja i robotyka.

Obietnica przyszłości „Ja, Robot”, w której maszyny zajmują się obowiązkami domowymi i służą jako opiekunowie, przyciągnęła prawie każdą dużą firmę technologiczną zarówno w Stanach Zjednoczonych, jak i Chinach. Humanoid Optimus wzbudził globalne zainteresowanie od czasu debiutu w 2022 r., a sam projekt może wygenerować ponad 10 bln USD przychodów wg zapowiedzi Tesli.

Jak twierdzi Xi Ning, profesor katedry robotyki i automatyki na Uniwersytecie w Hongkongu, chociaż może minąć kolejne pięć do 10 lat, zanim roboty humanoidalne wywrą rzeczywisty wpływ na społeczeństwo, to mogą one ostatecznie stać się kolejną powszechnie przyjętą elektroniką użytkową.

– Historia technologii uczy, że nawet najbardziej obiecujące innowacje mogą napotkać bariery, czego przykładem są np. Google Glass, Segway czy metaverse. Humanoidalna forma robota może nie być najbardziej efektywną, być może przyszłość należy do modułowych, wyspecjalizowanych maszyn, a nie uniwersalnych humanoidów. Dodatkowo społeczny opór wobec „maszyn wśród ludzi” może być znacznie silniejszy niż się wydaje – podsumowuje Jacek Gralak.

Transition Technologies PSC



Przemysł bez przestojów

JAK CYFROWE BLIŹNIAKI
I RUGGED IT WSPIERAJĄ FABRYKI PRZYSZŁOŚCI



Według raportu Dun & Bradstreet w 2025 roku producenci nadal mierzą się z trudnym i niepewnym otoczeniem biznesowym, na które wpływają m.in. rosnące koszty operacyjne oraz czynniki geopolityczne. W tym kontekście minimalizacja przestojów, skrócenie średniego czasu naprawy (MTTR) oraz poprawa ogólnej efektywności sprzętu (OEE) stają się priorytetami. Wsparciem dla producentów mogą okazać się innowacyjne rozwiązania cyfrowe,

pozwalające stworzyć prawdziwe fabryki przyszłości.

Rosnące koszty operacyjne, niedobory kadrowe, zaburzenia łańcuchów dostaw oraz czynniki geopolityczne wymuszają transformację w kierunku większej automatyzacji i cyfryzacji. Aby sprostać tym wyzwaniom, firmy coraz częściej inwestują w rozwiązania umożliwiające skuteczniejsze monitorowanie i analizę

procesów produkcyjnych czy utrzymania ruchu. Szczególną rolę mogą odegrać tutaj cyfrowe bliźniaki i wytrzymałe urządzenia IT, które nie tylko wspierają optymalizację pracy, ale także umożliwiają ciągłość operacyjną w różnych, wymagających środowiskach przemysłowych.

Cyfrowe bliźniaki – fundament transformacji

Cyfrowy bliźniak to wirtualna replika fizycznego procesu, maszyny lub systemu, która umożliwia ciągłe monitorowanie, analizę i optymalizację operacji w oparciu o dane rzeczywiste. Pozwala nie tylko na diagnostykę i identyfikację nieefektywności, ale również na przewidywanie zdarzeń krytycznych i symulowanie scenariuszy produkcyjnych.

Rosnące zainteresowanie tym rozwiązaniem potwierdzają prognozy rynkowe. Według MarketsandMarkets globalna wartość tego rynku w 2023 roku wynosiła 10,1 mld dolarów, a prognozy wskazują na wzrost do 110,1 mld dolarów do 2028 roku. Rosnąca skala inwestycji w tę technologię pokazuje jej znaczenie w usprawnianiu procesów, redukcji przestojów oraz optymalizacji zarządzania infrastrukturą.

– Dynamiczny wzrost rynku cyfrowych bliźniaków wskazuje na ich coraz szersze zastosowanie – od przemysłu po infrastrukturę krytyczną – zauważa Tomasz Węgrzyn, Team Leader OT w ConnectPoint. – Wdrożenie tej technologii pozwala firmom na optymalizację procesów, zwiększenie efektywności operacyjnej, czy bardziej precyzyjne planowanie konserwacji w tym poprzez implementację nowoczesnych rozwiązań z obszaru predykcyjnego utrzymania ruchu (eng. Predictive Maintenance).

Jednak sama analiza danych to nie wszystko – kluczowe znaczenie ma również odpowiednie zintegrowanie cyfrowych bliźniaków z wytrzymałym sprzętem IT. Jak podkreśla Jerry Huang z Getac: Dzięki połączeniu analityki danych i odpornych urządzeń typu rugged, firmy mogą skuteczniej monitorować i analizować procesy, zapobiegać awariom oraz optymalizować pracę – co jest niezbędne w obliczu dynamicznych zmian rynkowych i rosnącej automatyzacji.

Smart RDM – optymalizacja działań operacyjnych

Przykładem praktycznego wykorzystania cyfrowych bliźniaków wraz z wytrzymałym sprzętem jest Smart RDM – platforma danych opracowana przez ConnectPoint. System ten wspiera organizacje w automatyzacji i optymalizacji działań operacyjnych dzięki algorytmom sztucznej inteligencji, analizie danych historycznych oraz wsparciu decyzji strategicznych. Kluczowym aspektem jego funkcjonowania jest możliwość centralizacji danych pochodzących z hali produkcyjnej, a dostarczanych przez infrastrukturę OT oraz przez operatorów, techników i kontrolerów jakości, którzy pracują z wykorzystaniem sprzętu rugged: tabletów i laptopów.

- Wykorzystując odpowiednie moduły Smart RDM, m.in. zarządzanie danymi i wsparcie procesów, użytkownicy mogą wprowadzać dane z miejsca zdarzenia: potwierdzać wykonanie czynności konserwacyjnych, rejestrować pomiary ręczne (np. temperatury, ciśnienia) czy dokumentować incydenty za pomocą zdjęć – mówi Tomasz Węgrzyn, Team Leader OT w ConnectPoint.

Dane pozyskane z urządzeń terenowych trafiają bezpośrednio do silnika analitycznego Smart RDM, który przetwarza je w czasie rzeczywistym, aktualizując parametry operacyjne, takie jak stan techniczny maszyny czy realizowane działania utrzymaniowe. W oparciu o te informacje system realizuje analizy predykcyjne i wyznacza prawdopodobieństwo wystąpienia awarii, co umożliwia podejmowanie działań jeszcze zanim pojawią się realne trudności. Co ważne – dane nie pozostają tylko w systemie. Wnioski trafiają z powrotem do użytkownika końcowego – technika lub operatora – który otrzymuje instrukcję działania na swoim urządzeniu rugged, prowadzony krok po kroku przez checklistę lub procedurę serwisową.

Jednym z przykładów skutecznej integracji tej technologii jest fabryka Twinings w Swarzędzu, która przed wdrożeniem Smart RDM borykała się z ręczną obsługą danych i brakiem centralnego repozytorium informacji procesowych i KPI.

- Po integracji z systemem AVEVA PI (dawniej OSIsoft), dane z hali zaczęły płynnie trafiać do analizy, co pozwoliło na precyzyjniejsze podejmowanie decyzji. Efektem było zwiększenie dokładności analiz oraz możliwość wcześniejszej identyfikacji nieefektywności. Twinings odnotował wzrost wskaźnika OEE na poziomie 1,5–2,0% – mówi Marcin Gad, Dyrektor Fabryki R. Twining and Company sp. z o. o.

Wytrzymały sprzęt jako podstawa niezawodności

W całym łańcuchu danych kluczową funkcję pełnią urządzenia typu rugged, m.in. tablety i laptopy Getac. Są one przystosowane do pracy w wymagających środowiskach: odporne na kurz, wilgoć, wibracje, upadki oraz skrajne temperatury. Umożliwiają nieprzerwane pozyskiwanie i przesyłanie danych nawet w środowiskach o ograniczonym dostępie do infrastruktury IT, np. na farmach wiatrowych, w energetyce czy podczas prac serwisowych w terenie. Ich rola nie ogranicza się do bycia terminalem – są aktywnym uczestnikiem zamkniętej pętli danych, zapewniając natychmiastowy dostęp do analiz i rekomendacji.

Cyfrowe bliźniaki, analityka predykcyjna i sprzęt rugged to nie tylko narzędzia do poprawy efektywności – to strategiczne elementy budowy elastycznego, odpornego na zakłócenia środowiska operacyjnego. Rosnąca skala inwestycji w technologie cyfrowe potwierdza ich strategiczne znaczenie dla przemysłu. Według prognoz Gartnera, światowe wydatki na usługi IT w 2025 roku mają osiągnąć 5,61 biliona dolarów, co oznacza wzrost o 9,8% w porównaniu z rokiem poprzednim. To dowód na to, że organizacje intensywnie inwestują w innowacyjne rozwiązania, które zwiększają ich zdolność do adaptacji w dynamicznie zmieniającym się świecie. Wdrożenie takich systemów jak Smart RDM nie tylko automatyzuje procesy, ale też zwiększa odporność organizacji na zmienność otoczenia i pozwala skutecznie przechodzić od reaktywnego do predykcyjnego modelu zarządzania.

Technologia, która zmienia branżę spawalniczą

ROZWÓJ SZEŚCIU TECHNOLOGII W BRANŻY SPAWALNICZEJ PRZYNOSI SZEREG KORZYŚCI, ZMIENIAJĄC SPOSÓB WYKONYWANIA PRAC SPAWALNICZYCH.

Guillaume Roeckel, Welding Alloys

Do rozważenia

- Zrozumienie transformacyjnego wpływu sześciu głównych postępów technologicznych na branżę spawalniczą.
- Zbadanie roli robotów i robotów współpracujących (cobotów) w operacjach spawalniczych.
- Zbadanie zastosowania rzeczywistości wirtualnej (VR) i rzeczywistości rozszerzonej (AR) w szkoleniach spawalniczych.
- Poznaj innowacyjne techniki spawania, takie jak spawanie tarciove z przemieszaniem (FSW) i spawanie wiązką laserową (LBW).

Branża spawalnicza w skrócie

- Integracja zaawansowanych technologii, takich jak robotyka, rzeczywistość wirtualna/rozszerzona i drony w branży spawalniczej, zwiększa wydajność, bezpieczeństwo i jakość, a globalny rynek sprzętu spawalniczego ma przekroczyć 15,3 mld USD do 2026 roku.
- Zastosowanie robotów w spawalnictwie zmniejsza ryzyko powtarzających się urazów i narażenia na niebezpieczne warunki, podczas gdy roboty współpracujące (coboty) pomagają w wykonywaniu wymagających fizycznie zadań bez konieczności stosowania barier bezpieczeństwa.
- Nowe techniki spawania, takie jak spawanie tarciove z przemieszaniem i spawanie laserowe, stanowią odpowiedź na wyzwania związane ze spawaniem różnych metali, oferując czystsze, bardziej precyzyjne i szybsze procesy spawania, rewolucjonizując sektory produkcyjne, takie jak motoryzacja i lotnictwo.

Integracja systemów spawania i robotyki, wirtualna i rozszerzona rzeczywistość, drony, spawanie tarciove z mieszaniem materiałów i lasery zmieniają sposób wykonywania operacji spawania. Każdego dnia technologie takie jak te pomagają zmienić produkcję, budownictwo i infrastrukturę, a globalny rynek sprzętu spawalniczego ma osiągnąć ponad 15,3 miliarda dolarów do 2026 roku, według Water Welders.

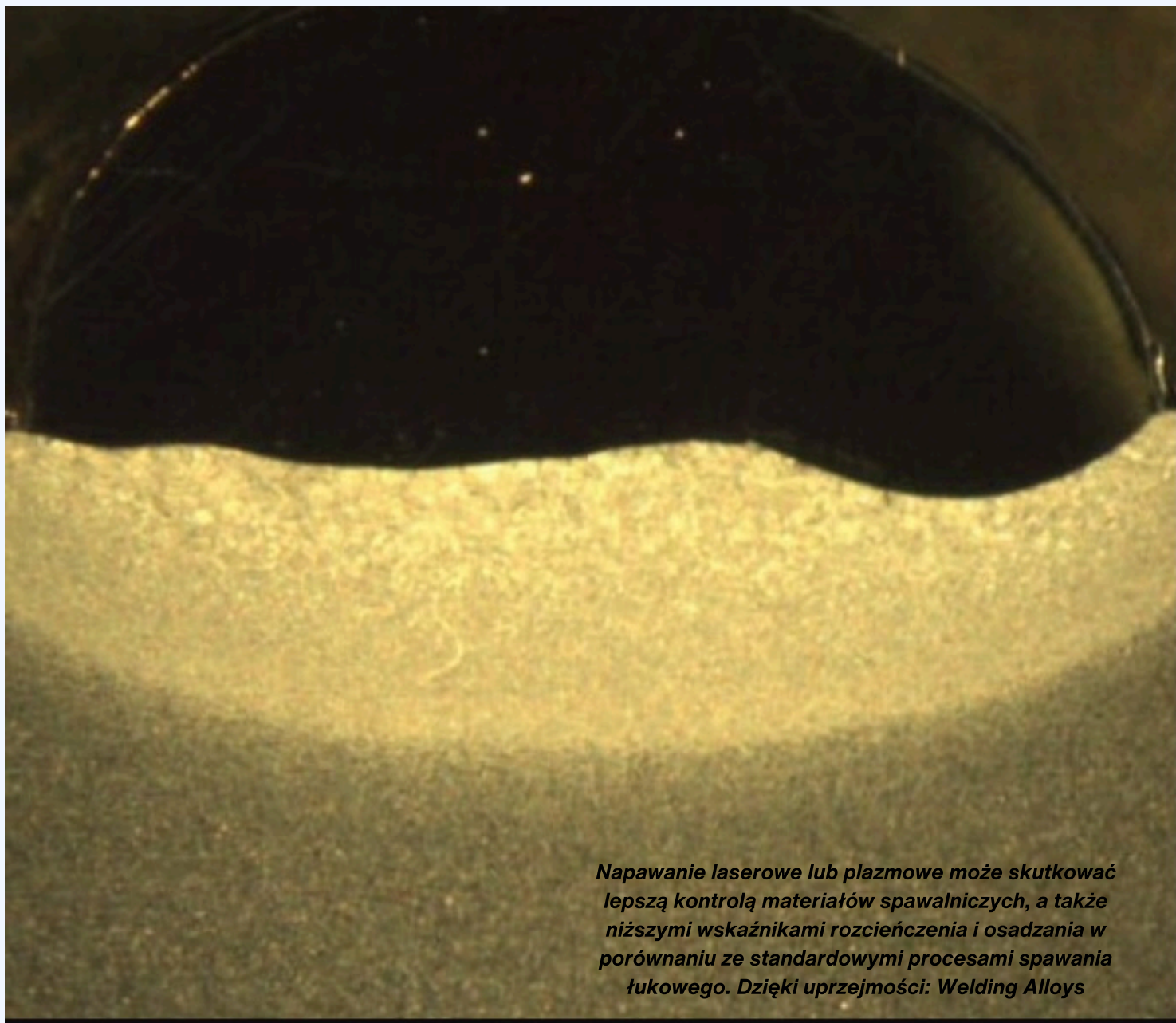
Rozwój technologii w branży spawalniczej może przynieść szereg korzyści, w tym zwiększenie wydajności, skrócenie przestojów oraz poprawę bezpieczeństwa, precyzji i ogólnej jakości procesów spawalniczych.

Zastosowanie robotów przemysłowych do spawania zmniejsza liczbę powtarzających się urazów i oszczędza materiały

W ostatnich latach wykorzystanie robotów stało się bardziej popularne w wielu sektorach i jest wdrażane w codziennych operacjach. W ostatnim czasie branża spawalnicza poszła w ich ślady, wprowadzając roboty w celu zapewnienia stałej jakości, maksymalizacji produktywności i ułatwienia zastosowań związanych z napawaniem.

Bastien Gerard, dyrektor ds. rozwoju biznesu materiałów eksploatacyjnych w Welding Alloys, przedstawił swoje spostrzeżenia, mówiąc: "Tak, nie da się ukryć, że te pomysłowe narzędzia wiążą się z wysokimi kosztami początkowymi, zarówno pod względem inwestycji w sprzęt, jak i szkolenia personelu".

"Jednak na dłuższą metę prawdopodobnie zwrócą się te wysokie wydatki poprzez znaczne zwiększenie wydajności".



Napawanie laserowe lub plazmowe może skutkować lepszą kontrolą materiałów spawalniczych, a także niższymi wskaźnikami rozcieńczenia i osadzania w porównaniu ze standardowymi procesami spawania łukowego. Dzięki uprzejmości: Welding Alloys

"Co więcej, kolejną zaletą korzystania z robotów w niektórych procesach jest to, że mogą one uchronić personel przed narażeniem na niebezpieczne opary lub promieniowanie i mogą znacznie zmniejszyć ryzyko powtarzających się urazów związanych z przeciążeniem".

"A w przypadku operacji, w których konieczny jest nadzór ludzkich spawaczy, istnieją współpracujące roboty spawalnicze (coboty spawalnicze), które mogą ułatwić pracę".

"Wyposażone w czujniki, które pozwalają im bezpiecznie współpracować z ludźmi bez konieczności stosowania barier, coboty są zaprojektowane tak, aby pomagać pracownikom w bardziej powtarzalnych, wymagających fizycznie aspektach spawania".

Wdrażanie rzeczywistości wirtualnej i rozszerzonej do szkoleń spawalniczych

Symulatory spawania w rzeczywistości wirtualnej (VR) i rzeczywistości rozszerzonej (AR) są wykorzystywane do szkoleń. Zaawansowane technologicznie zestawy VR i AR oferują wciągające środowisko, w którym pracownicy mogą ćwiczyć umiejętności spawalnicze w bezpieczny i kontrolowany sposób.

Szkolenie spawalnicze VR obejmuje symulację rzeczywistych scenariuszy i sprzętu, w ramach których spawacz ma wykonywać określone zadania. W przypadku AR spawacz korzysta z urządzenia do noszenia, aby uzyskać dostęp do cyfrowych nakładek, które zapewniają wskazówki i instrukcje podczas wykonywania operacji w prawdziwym życiu.

Jedną z zalet VR i AR jest to, że mogą zapewnić natychmiastową informację zwrotną, która może pomóc spawaczom w wykorzystaniu umiejętności i zidentyfikowaniu kluczowych obszarów, w których potrzebują dalszego szkolenia. Może to pomóc pracownikom i firmom poprawić jakość produkcji i zminimalizować potencjalne błędy lub wady.

Wykorzystanie dronów spawalniczych z czujnikami, kamerami i robotami

Drony spawalnicze są wyposażone w czujniki, kamery i ramiona robotyczne niezbędne do przeprowadzania inspekcji w trudno dostępnych lub niebezpiecznych miejscach.

Bez względu na to, jak doświadczony jest spawacz, wykonywanie procesów spawania na mostach, wysokich budynkach lub morskich platformach wiertniczych może być niebezpieczne. Korzystanie z dronów może wyeliminować niepotrzebne ryzyko lub kwestie bezpieczeństwa, ponieważ drony mogą być obsługiwane zdalnie, aby sprawdzać miejsca z bezpiecznej odległości i wprowadzać wymagane korekty.

Drony są w stanie uzyskać dostęp do odległych i trudno dostępnych lokalizacji, co pozwala firmom zaoszczędzić czas i pieniądze. W rzeczywistości nie będzie potrzeby stosowania rusztowań, które mogą opóźniać operacje i wpływać na finanse firmy.

Nowe metody spawania tarcowego z przemieszaniem i spawania laserowego

Jednym z najbardziej złożonych wyzwań dla spawaczy jest spawanie różnych metali. Jednak w ostatnich latach opracowano nową technikę zwaną "zgrzewaniem tarcowym z przemieszaniem" (FSW). Proces ten wykorzystuje tarcie mechaniczne poprzez wywieranie nacisku i obracanie metali z dużą prędkością, co z kolei powoduje ich stopienie i utworzenie silnego połączenia.

FSW jest rewolucyjne, ponieważ oferuje czyste, precyzyjne spawanie bez defektów i porowatości. Innym podobnym osiągnięciem, które zostało wprowadzone, jest spawanie wiązką laserową (LBW). Proces ten wykorzystuje skupioną wiązkę światła do łączenia różnych metali, przy jednoczesnym zachowaniu kontroli nad przegrzaniem i penetracją spoiny.

LBW gwarantuje precyzję, spójność i przyspiesza operacje, które zwykle zajmują więcej czasu. Dzięki swojej niezawodności technologia ta jest coraz częściej stosowana w przemyśle motoryzacyjnym, medycznym i lotniczym.

Guillaume Roeckel jest globalnym dyrektorem sprzedaży maszyn w Welding Alloys.

ROZWIŃ SWOJE UMIEJĘTNOŚCI W AUTOMATYCE PRZEMYSŁOWEJ!

Automatyka przemysłowa to dziedzina, która stale się rozwija, stawiając przed specjalistami nowe wyzwania. Jeśli już działasz w branży, wiesz, jak ważne jest nieustanne doskonalenie swoich kompetencji. Branżowe Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu to miejsce, które wspiera doświadczonych pracowników w podnoszeniu kwalifikacji i rozwijaniu praktycznych umiejętności. Co istotne, wszystkie szkolenia są darmowe dzięki dofinansowaniu z Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększenia Odporności (KPO).

Postaw na rozwój z BCU

Automatyka przemysłowa to dynamicznie zmieniająca się branża. Wraz z postępem technologicznym pojawiają się nowe maszyny, systemy i rozwiązania, które wymagają ciągłego doskonalenia umiejętności. BCU Nr 2 w Radomiu to jedno z nielicznych miejsc w Polsce, które oferuje zaawansowane szkolenia, dostosowane do potrzeb specjalistów z doświadczeniem w branży. A wszystko to w ramach bezpłatnych kursów, dostępnych dzięki wsparciu z KPO.

BCU stawia na praktyczne podejście do nauki, umożliwiając pracę na nowoczesnych urządzeniach, takich jak maszyny CNC, roboty przemysłowe czy

zaawansowane systemy sterowania. Dzięki temu każdy uczestnik szkoleń ma szansę na realne poszerzenie swoich kompetencji, co przekłada się na lepsze wyniki w pracy i większe możliwości zawodowe.

Certyfikaty, które potwierdzają Twoje umiejętności

Jednym z kluczowych atutów BCU jest możliwość uzyskania certyfikatów, które potwierdzają zdobyte kwalifikacje. Certyfikaty te są cenione zarówno w Polsce, jak i za granicą, co czyni je wartościowym dodatkiem do CV każdego specjalisty. Szkolenia w BCU kończą się egzaminami, które weryfikują wiedzę i umiejętności uczestników. To idealna okazja, aby nie tylko nauczyć się nowych rzeczy, ale również udokumentować swoją wiedzę w sposób, który zostanie zauważony przez pracodawców i partnerów biznesowych.

Technologie, które napędzają przyszłość

BCU oferuje dostęp do najnowszych technologii, które napędzają współczesną automatykę przemysłową. Niezależnie od tego, czy zajmujesz się pro-

gramowaniem, obsługą maszyn, czy zarządzaniem systemami, znajdziesz tutaj szkolenia dostosowane do Twoich potrzeb. Każdy kurs jest prowadzony przez ekspertów z doświadczeniem w branży, którzy dzielą się praktyczną wiedzą, przydatną w codziennej pracy.

Inwestuj w siebie i swoją karierę

Rozwój zawodowy to nieustanne poszerzanie horyzontów i dopasowywanie się do wymagań dynamicznego rynku. Branżowe Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu to miejsce, które

pomoże Ci nie tylko nadążyć za zmianami w branży, ale również zdobyć przewagę nad konkurencją. Zainwestuj w swoje umiejętności i rozwijaj swoją karierę w automatyce przemysłowej. Dołącz do nas i odkryj, jak wiele możesz zyskać, stawiając na rozwój z BCU!

Artykuł został sfinansowany ze środków UE w ramach Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO).

**Branżowe Centrum
Umiejętności Nr2
w Radomiu**

Kościuszki 7, 26-600 Radom
kontakt@bcu2.radom.pl
tel. 48 362 35 66; 48 362 62 53; 48 389 99 74

www.bcu2.radom.pl

Specjaliści ds. cyberbezpieczeństwa zmagają się z zawodowym i osobistym niepokojem

Większość starszych specjalistów ds. cyberbezpieczeństwa w największych brytyjskich organizacjach zмага się z poczuciem bezradności i zawodowej rozpacz - wynika z nowych badań przeprowadzonych przez Green Raven Limited. Te negatywne emocje wynikają z przewidywania przez praktyków ostatecznej, nieuniknionej porażki w ochronie ich organizacji. Większość praktyków twierdzi, że te same uczucia przenoszą się na ich życie osobiste.



Ponieważ standardowe, coraz droższe podejście do cyberbezpieczeństwa, polegające na wyrzucaniu pieniędzy w błoto i nadziei, że coś się uda, nie jest w stanie powstrzymać globalnych strat, praktycy tęsknią za bardziej precyzyjnym zrozumieniem zagrożeń, aby mogli ukierunkować budżet i mechanizmy obronne tam, gdzie są potrzebne. Aby zaspokoić tę potrzebę i pomóc przechylić szanse na swoją korzyść, praktycy wiążą duże nadzieje z nowymi narzędziami opartymi na sztucznej inteligencji.

Straty w cyberbezpieczeństwie prowadzące do rozpacz

Zlecone przez specjalistyczną firmę konsultingową i sprzedawcę cyberbezpieczeństwa Green Raven Limited i przeprowadzone przez specjalistę ds. badań Censuswide, badanie obejmowało badanie ilościowe 200 specjalistów ds. cyberbezpieczeństwa odpowiedzialnych za cyberbezpieczeństwo, zespoły ds. cyberbezpieczeństwa i powiązane budżety w organizacjach zatrudniających ponad 1000 pracowników. Wyniki pokazały, że:

- 70% przyznaje się do uczucia zawodowej rozpacz/bezradności w związku z nieubłagany wzrostem strat cybernetycznych. Pomimo odpowiedzialności za szybko rosnące budżety na cyberbezpieczeństwo, niezdrowa większość (59%) zgadza się, że to "kwestia kiedy, a nie czy" ich organizacja poniesie straty z powodu naruszenia cyberbezpieczeństwa. Prawie trzy czwarte respondentów twierdzi, że poważne naruszenie uznałoby za osobistą porażkę.
- 59% respondentów przyznaje, że poczucie zawodowej rozpacz/bezsilności ma negatywny wpływ na ich życie osobiste i/lub zdrowie psychiczne.
- Prawie 70% ankietowanych znajduje się pod presją ze strony kierownictwa wyższego szczebla lub zarządów, aby lepiej uzasadnić swój następny roczny budżet na cyberbezpieczeństwo w odniesieniu do rzeczywistego ryzyka i zagrożeń, przed którymi stoi ich organizacja. 66% tej kohorty i ponad połowa wszystkich respondentów twierdzi, że ma z tym trudności.
- Mniej niż połowa respondentów uważa, że ich organizacja w wystarczającym stopniu inwestuje w cyberbezpieczeństwo, mimo że prawie 90% respondentów twierdzi, że ich budżety na cyberbezpieczeństwo rosną. 5% określa budżety jako szybko rosnące.
- 79% respondentów uznaje, że "złoty standard" procesu zarządzania ryzykiem i zgodnością z przepisami obejmuje cztery etapy: identyfikację, ocenę, leczenie i monitorowanie; trzy czwarte respondentów twierdzi, że ich organizacja realizuje wszystkie cztery etapy. Spośród garstki respondentów, którzy nie zgodzili się z tym stwierdzeniem, ponad połowa stwierdziła, że ich organizacje polegają na skróconych metodologiach opartych na analizie ryzyka i kładących nacisk na środki obronne.
- Dwie trzecie respondentów twierdzi, że brak wiedzy o tym, skąd nadejdzie kolejny cyberatak, jest jak ciągła praca z opaską na oczach.
- Prawie czterech na pięciu respondentów spodziewa się, że nowe narzędzia oparte na sztucznej inteligencji dadzą im wreszcie przewagę nad podmiotami stanowiącymi zagrożenie w postaci lepszej inteligencji cyberzagrożeń, która powie im, skąd prawdopodobnie nadejdzie atak i / lub gdzie wyląduje.

Interpretacja badań

Na podstawie badań Morten Mjels, dyrektor generalny Green Raven Limited, skomentował: "Badanie wydaje się podkreślać pewne sprzeczne myślenie respondentów: Pomimo wpływu na ich życie, stale rosnących budżetów na cyberbezpieczeństwo i przekonania, że w końcu i tak dojdzie do naruszenia, respondenci nadal chętnie twierdzą, że obecne strategie cyberbezpieczeństwa są "zrównoważone" - podczas gdy ich własne obserwacje wyraźnie wskazują, że jest inaczej".

"Do tego dochodzi jeszcze presja: Praktycy wierzą, że mechanizmy obronne, w które są odpowiedzialni za inwestowanie coraz większych kwot pieniędzy, ostatecznie nie ochronią ich organizacji i oczekują, że poczują się lub zostaną pociągnięci do odpowiedzialności, gdy dojdzie do dużego naruszenia. Jest to wersja cyberbezpieczeństwa starej maksymy, że "wszystkie kariery polityczne kończą się porażką". Wielu praktyków zajmujących się cyberbezpieczeństwem wydaje się pogodzonych z myślą, że ich kariera może zakończyć się w podobny sposób. Codzienne dyndanie takiego oczekiwania nad głową nie może być zdrowe i nic dziwnego, że wpływa emocjonalnie na oddanych, ciężko pracujących praktyków" - zauważył.

"Po trzecie, nieprzyjemnie jest dowiedzieć się, że jedna czwarta respondentów w tych dużych organizacjach przyznaje, że nie stosuje rygorystycznie złotego standardu, czteroetapowego procesu [identyfikacji, oceny, leczenia i monitorowania] do zarządzania ryzykiem i zgodnością. Zgadza się to z tym, co obserwujemy "w terenie", gdzie często spotykamy się z podejściami, procesami i rozwiązaniami, które przypominają dwuipółetapowy proces i ostatecznie kładą nacisk na środki obronne - podejście, które obecnie nie działa.

"Nasuwać się pytania, czy znaczna liczba praktyków może błędnie rozumieć proces złotego standardu i czy istniejące rozwiązania i praktyki przyczyniły się do osłabienia tego procesu, czego praktycy nie zauważyli" - powiedział.

"Wreszcie, jasne jest, że praktycy pokładają duże nadzieje w nowych lub powstających rozwiązaniach opartych na sztucznej inteligencji, aby przechylić pole z powrotem na ich korzyść. Ponieważ wiedzą, że źli aktorzy również będą mieli dostęp do nowych i powstających narzędzi opartych na sztucznej inteligencji, być może spodziewają się, że wystąpi pewnego rodzaju efekt niwelujący, skutkujący odpowiednikiem cyberbezpieczeństwa w postaci remisu zero-zero lub niskiej punktacji - co sugerują badania, za które odgryźliby ci rękę" - podsumował.

Yamazaki Mazak prezentuje swoje inwestycje w zakład produkcyjny i infrastrukturę cyfrową



Firma Yamazaki Mazak przedstawiła znaczącą inwestycję zrealizowaną w swoim europejskim zakładzie produkcyjnym: pełną automatyzację Wydziału Blach. Uruchomiła również nowy serwis internetowy dla klientów z Europy.

- Firma zastępuje cztery starsze maszyny dwiema zautomatyzowanymi komórkami produkcyjnymi do cięcia laserowego 2D z laserami Fiber
- Dla klientów z Europy zainteresowanych technologią laserową organizowane są dni otwarte w dniach 20–22 maja
- Yamazaki Mazak uruchamia również nowy serwis internetowy dla rynku europejskiego

Firma Yamazaki Mazak przedstawiła znaczącą inwestycję zrealizowaną w swoim europejskim zakładzie produkcyjnym: pełną automatyzację Wydziału Blach. Uruchomiła również nowy serwis internetowy dla klientów z Europy.

Pierwsza faza automatyzacji została w pełni wdrożona produkcyjnie już na początku 2025 roku. Ma ona podnieść wydajność produkcji w zakładzie firmy w brytyjskim Worcester, a jednocześnie stanowi „żywą ekspozycję” systemów laserowych i automatyzacyjnych Yamazaki Mazak.

Zasadniczym składnikiem modernizacji są dwie nowe wycinarki laserowe OPTIPLEX 3015 NEO 2D Fiber 6 kW, wykorzystywane do wycinania różnych komponentów obrabiarek wytwarzanych w Wielkiej Brytanii. Yamazaki Mazak to jedyny producent obrabiarek posiadający zakład w Wielkiej Brytanii, który używa własnych obrabiarek w procesie produkcyjnym.

Maszyny OPTIPLEX są wyposażone w szereg funkcji zwiększających wydajność, m.in. w technologii kształtowania wiązki i sterowania średnicą wiązki firmy Yamazaki Mazak, które przynoszą wzrost efektywności sięgający 40% i umożliwiają uzyskanie doskonałej jakości cięcia przy jednoczesnym skróceniu cykli produkcyjnych. Zmieniając kształt wiązki, operatorzy mogą teraz ciąć elementy o grubości nawet 50 mm ze stabilnością czterokrotnie większą w porównaniu do cięcia konwencjonalnego. Zmiana kształtu wiązki może także o ponad 80% poprawić dokładność cięcia pod kątem w porównaniu z maszynami tradycyjnymi. Dwie nowe maszyny zastąpiły trzy starsze wycinarki laserowe Hyper gear 510s i jedną NTX-48 CO₂. Nowe wycinarki z laserem światłowodowym są obsługiwane przez podwójny magazyn wieżowy Mazak CSTD Double Tower, który podaje arkusze, oraz zrobotyzowany system Mazak Smart Manufacturing Cell odpowiedzialny za sortowanie części. Dwie wieże mają pojemność wystarczającą, żeby pomieścić materiały i odpady, oraz są wyposażone w szereg przenośników. Dzięki temu skracają czas oczekiwania maszyny i zwiększają wydajność, pozwalając na pracę bezobsługową.

Modernizacja wyposażenia do cięcia blach pomoże zakładowi w osiągnięciu celów w dziedzinie ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju. Dwie maszyny OPTIPLEX NEO zużywają o 67% mniej energii niż eksploatowane wcześniej cztery maszyny z laserami CO₂ — co przyczyni się do zmniejszenia całkowitego śladu węglowego zakładu w Worcester.

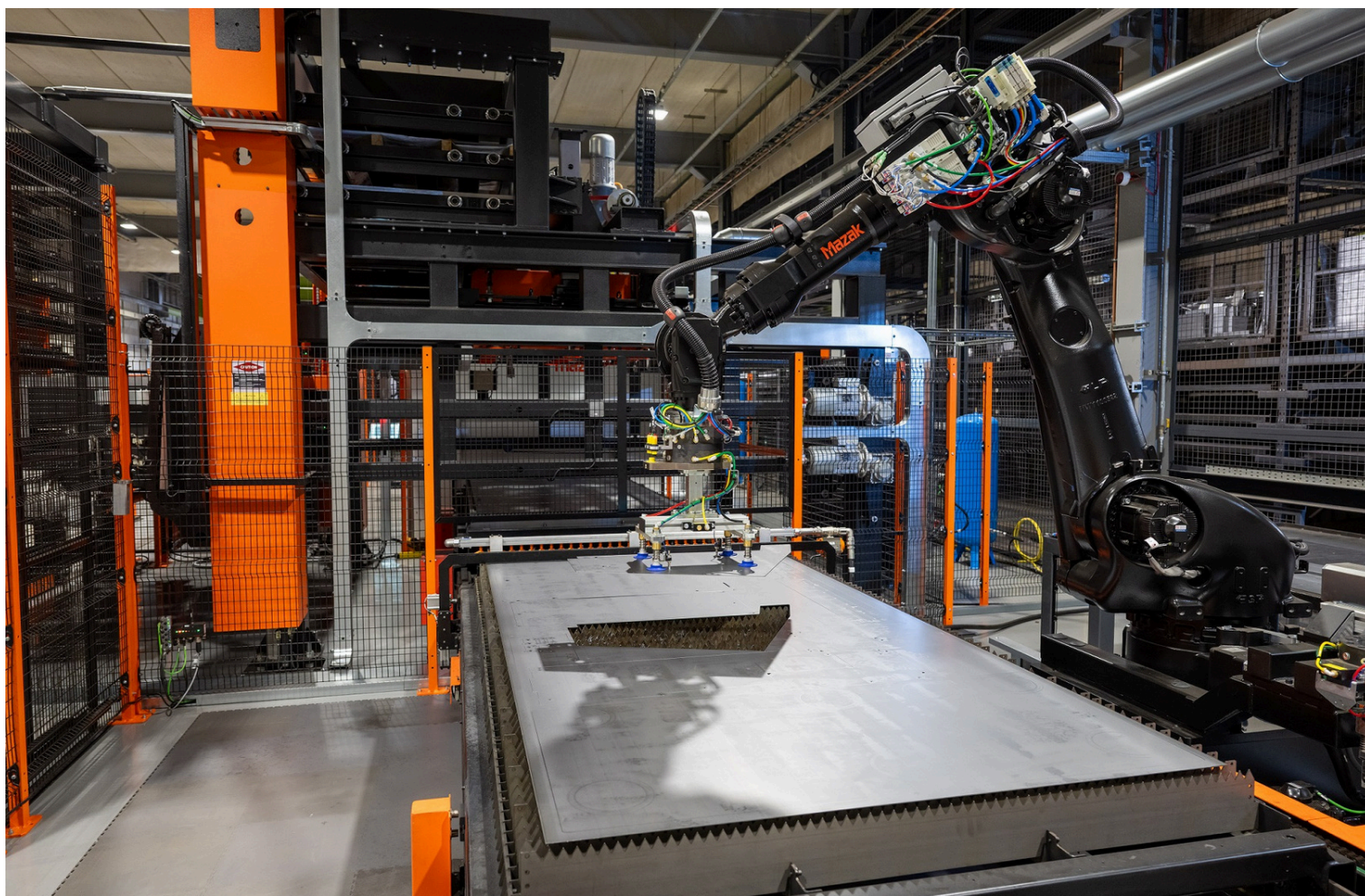
Richard Smith, Dyrektor zarządzający grupą europejską Yamazaki Mazak, podkreśla, że inwestycja jest kolejnym dowodem na zaangażowanie firmy w europejską produkcję i zrównoważony rozwój. „Yamazaki Mazak konsekwentnie kieruje się filozofią inwestowania w nowe technologie w celu poprawy wydajności i redukcji kosztów. Zastąpiliśmy cztery maszyny dwiema, a jednocześnie skróciliśmy cykle, zwiększyliśmy moce produkcyjne fabryki i znacznie poprawiliśmy efektywność obróbki blach”.

Dyrektor zauważa również: „Inwestycja w ogólnym rozrachunku przyniesie korzyści naszym klientom, ponieważ skróci czas oczekiwania na najważniejsze modele maszyn produkowanych w Wielkiej Brytanii, a jednocześnie przyczyni się do realizacji naszych zobowiązań w dziedzinie zrównoważonego rozwoju i produkcji przyjaznej dla środowiska”.

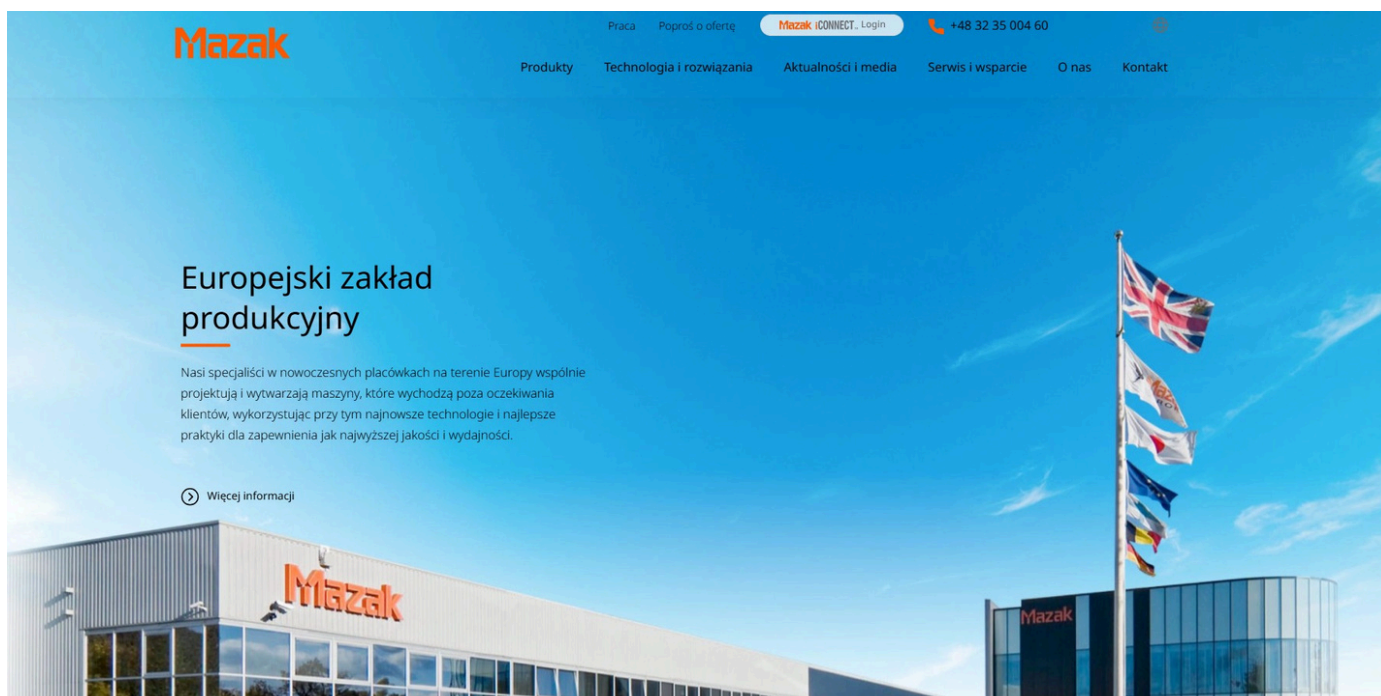
Europejskie Dni Technologii Laserowej

Nowy Wydział Blach będzie otwarty dla odwiedzających w trakcie Europejskich Dni Technologii Laserowej, które odbędą się w zakładzie produkcyjnym Yamazaki Mazak w Worcester, w dniach 20–22 maja 2025 r.

Goście z całej Europy będą mogli obserwować na żywo pracę dwóch nowych wycinarek laserowych OPTIPLEX 3015 NEO 2D Fiber 6 kW. Przewidziano również pokaz wycinarki laserowej TUBE FT-150 NEO. Idealnie sprawdza się ona w automatycznym podawaniu materiału, cięciu laserowym, wierceniu i odbieraniu, a jej unikalna konstrukcja z osią U zapewnia nieprzerwane, szybkie cięcie rur i profili zamkniętych o małej i średniej średnicy – z zachowaniem wysokiej jakości.



Nowe wycinarki z laserem światłowodowym są obsługiwane przez podwójny magazyn wieżowy Mazak CSTD Double Tower, który podaje arkusze, oraz zrobotyzowany system Mazak Smart Manufacturing Cell odpowiedzialny za sortowanie części.



Nowy europejski serwis internetowy

Równoległe z modernizacją europejskiego zakładu produkcyjnego firma Yamazaki Mazak zrealizowała znaczącą inwestycję w swoją obecność online: w 2025 roku uruchomiony został nowy serwis internetowy przeznaczony dla Europy.

Jego wygląd i działanie odzwierciedla zróżnicowane potrzeby klientów, a responsywny, nowoczesny układ jest zoptymalizowany zarówno dla smartfonów, jak i tabletów i komputerów.

Użytkownicy mają do dyspozycji uproszczone funkcje nawigacyjne i szybki dostęp do najczęściej oglądanych obszarów, takich jak katalogi produktów, dane techniczne, wsparcie oraz dane kontaktowe licznych przedstawicieli firmy.

Nowy serwis internetowy zawiera specjalne centrum wsparcia, które zapewnia bezpośredni dostęp do materiałów związanych z obsługą techniczną i serwisowaniem, odpowiedzi na często zadawane pytania oraz regionalnych punktów kontaktu — zatem znakomita obsługa klienta Yamazaki Mazak jest zawsze blisko.

W ramach głównego serwisu internetowego użytkownicy mają teraz wygodny i bezpieczny dostęp do portalu Mazak iCONNECT poprzez pojedyncze logowanie. Udostępniono również proces sprawnej rejestracji na wydarzenia i szkolenia, aby klienci mogli szybko i wygodnie korzystać z oferowanych przez firmę form aktywności, które pomagają w pełni wykorzystać inwestycje w maszyny.

Anita Kenny, Dyrektorka Yamazaki Mazak ds. marketingu i relacji z klientami w Europie, dodaje: „Nasz nowy serwis internetowy odzwierciedla zasadę Yamazaki Mazak, zgodnie z którą klient jest zawsze na pierwszym miejscu — w każdym aspekcie naszej działalności. Jesteśmy przekonani, że ta nowoczesna platforma zapewni naszym klientom łatwy dostęp do najważniejszych informacji i pomoże im w optymalizacji produkcji oraz osiągnięciu celów operacyjnych”.

Yamazaki Mazak

SYSTEM ROBOTA SPAWALNICZEGO TAWERS G4 WSPOMAGA CYFRYZACJĘ W PRODUKCJI MOTORYZACYJNEJ

**TAWERS G4 FIRMY PANASONIC ZWIĘKSZA SZYBKOŚĆ,
ELASTYCZNOŚĆ I EFEKTYWNOŚĆ PRODUKCJI AMORTYZATORÓW
W RUMUŃSKIEJ FABRYCE THYSSENKRUPP BILSTEIN.**



Firma Panasonic Factory Solutions ogłosiła wsparcie cyfryzacji hali produkcyjnej amortyzatorów firmy Thyssenkrupp Bilstein w Rumunii poprzez wdrożenie systemu robota spawalniczego TAWERS G4. System robota spawalniczego Panasonic TAWERS G4 zostanie wykorzystany do modernizacji i zastąpienia dwóch starszych komórek spawalniczych, które po dekadzie niezawodnej pracy osiągnęły kres swojej użyteczności. Jedna z komórek została w

pełni zmodernizowana do wersji G4, a jej zdemontowane komponenty posłużą jako części zamienne w drugiej, starszej komórce. Panasonic, we współpracy z partnerem SC TOTAL TECHNIQUES SOLUTIONS SRL, zrealizowała planowanie, instalację oraz bieżące wsparcie w ramach programu wymiany spawania przez roboty.



Zwiększona szybkość przetwarzania i ulepszona komunikacja

W zakładzie zainstalowano sześć robotów spawalniczych TAWERS firmy Panasonic. Model G4 oferuje szybsze przetwarzanie sterownika oraz zoptymalizowaną komunikację między sterownikiem a robotem. Nowo zintegrowany transformator pozwolił na zmniejszenie rozmiaru G4, co zaowocowało

oszczędnością miejsca i kosztów, nie wpływając negatywnie na niezawodność. Dodatkowo, ekran dotykowy kasety sterowniczej ułatwia programowanie na linii produkcyjnej.

Aktualizacje i przeprogramowywanie systemu w trybie offline

System robota spawalniczego TAWERS G4 firmy Panasonic wyposażony jest w software do programowania offline DTPS, który umożliwia zdalny dostęp do danych produkcyjnych i operacyjnych w czasie rzeczywistym. Dzięki temu inżynierowie mogą przeprogramować całość lub część procesu spawania, podczas gdy robot kontynuuje pracę w produkcji.

Przeprowadzanie tych działań poza halą produkcyjną zapewnia dużą elastyczność i oszczędność czasu. Na przykład, zamiast trzech dni potrzebnych na zaprogramowanie nowego procesu spawania, teraz wystarczy przesłać dane CAD do cyfrowego bliźniaka komórki, by szybko przetestować nowy uchwyt spawalniczy.

Producenci samochodów znajdują się pod presją, aby zautomatyzować i usprawnić swoje procesy przy jednoczesnym obniżeniu kosztów. Umożliwiło to firmie Thyssenkrupp testowanie i symulacje poza halą produkcyjną w środowisku cyfrowym, zanim będzie musiała zainwestować w nowy lub zmodyfikowany proces spawania. Zdolność firmy Panasonic do dostosowania komórek robotów do jednego



standardu oznacza, że można je natychmiast powielić bez dodatkowych kosztów związanych z rozbudową, powiedział Vincent Lonsdale, Key Account Manager at Panasonic Connect.

Panasonic



staleo.pl

**STALE
O PRZEMYŚLE**

www.staleo.pl

3D ON.pl

**PRZEMYSŁ W TRZECH
WYMIARACH**

www.3don.pl



zrobotyzowany.pl

**PRZEMYSŁ
ZROBOTYZOWANY**

www.zrobotyzowany.pl

Targi Dostawców dla przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego

SPECIAL EDITION

11-13 CZERWCA 2025

ul. Prądzyńskiego 12/14, Warszawa

Zakres tematyczny targów



surowce



maszyny



laboratoria



opakowania



logistyka



private label



usługi



IT

Organizator

FARMACOM

zarejestruj
się bezpłatnie



DIAMENTOWY I SREBRNY
SPONSOR



PLATYNOWY
SPONSOR



SPONSOR



PATRONI HONOROWI



PATRONI MEDIALNI

