

# NOWOCZESNY PRZEMYSŁ

TECHNOLOGIE | INNOWACJE | PRODUKCJA

#3

[3] czerwiec-lipiec 2022 | ISSN 2720-6114

Temat numeru:

## BEZPIECZEŃSTWO PROCESÓW MASZYN I LUDZI

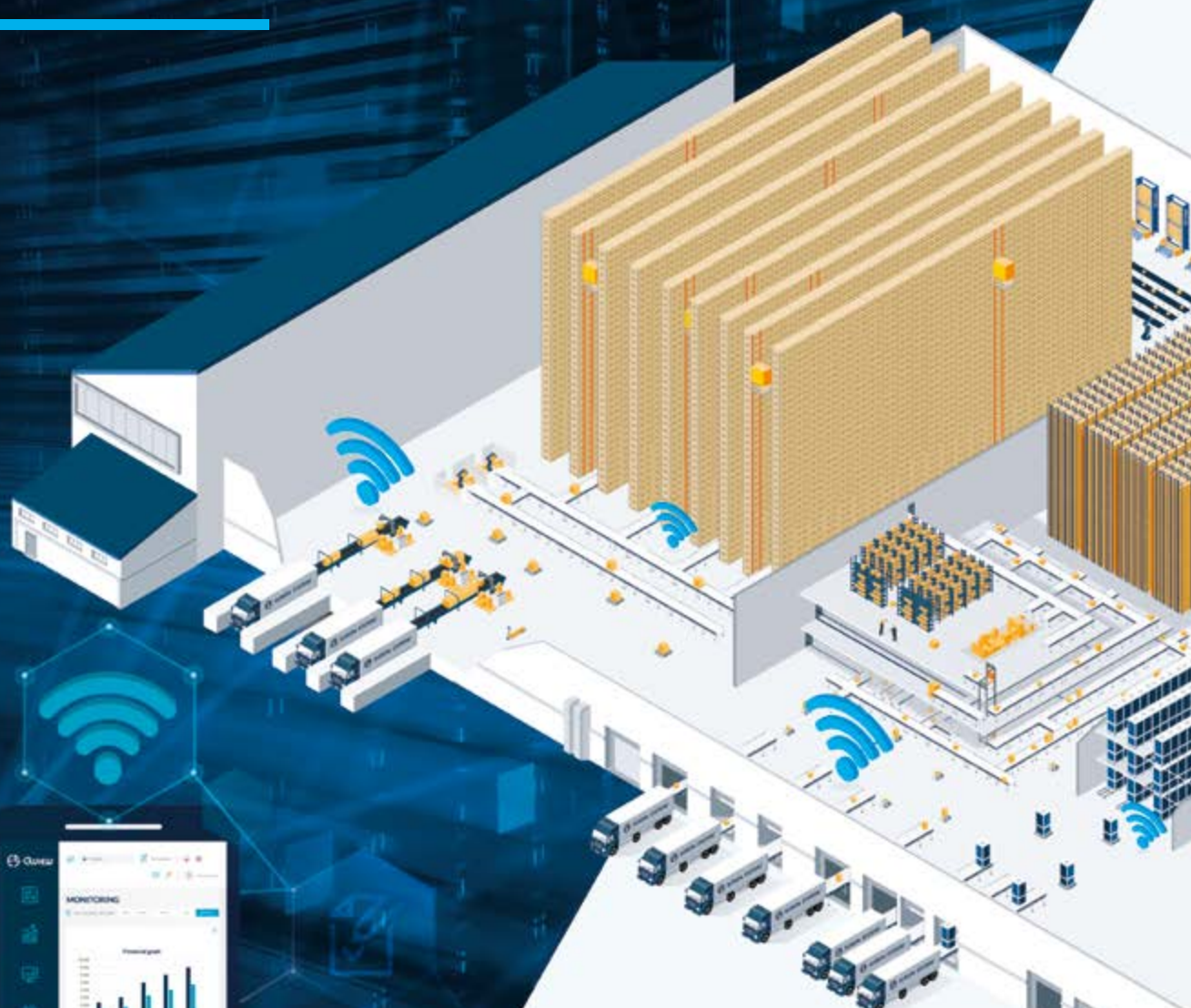
[nowoczesny-przemysl.pl](http://nowoczesny-przemysl.pl)

Partner wydania:



**TRUmachines**  
The real industrial machinery

# WYŻSZY POZIOM AUTOMATYZACJI MAGAZYNU



**WIĘCEJ INFORMACJI:**

**EUROPA SYSTEMS**

Żabów 76B, 74-200 Pырzyce, Polska  
T +48 91 579 03 50, F +48 91 579 03 51  
sales@europasystems.com

[www.europasystems.com](http://www.europasystems.com)

## Drodzy Czytelnicy!

W końcu mamy wyczekiwane lato, czyli okres, w którym nieco zwalniamy tempa i wykorzystujemy urlopy. Dział produkcji jednak nie odpoczywa, bowiem dla polskiego przemysłu jest to czas związany z podsumowaniem i rozliczeniem minionego półrocza. To czas planowania i nowych inwestycji. Redakcja „Nowoczesnego Przemysłu” obmyśla już koncepcje na kolejne miesiące i niebawem zdradzimy Państwu nasze plany.

Temat numeru trzeciego wydania to **BEZPIECZEŃSTWO PROCESÓW MASZYN I LUDZI**. W tym miejscu chciałbym szczególnie zaprosić Państwa do artykułu *Bezpieczeństwo procesów maszyn i ludzi – łatwo powiedzieć, trudniej zrobić*. Jak tłumaczy jego autor, nie potrzebujemy zapewniać bezpieczeństwa czemuś, co nie stanowi dla nas wartości. Jest to dosyć kontrowersyjne stwierdzenie, bo jak zatem zapewnić bezpieczeństwo człowieka w pracy? Bezpieczeństwo maszyn, urządzeń i całego procesu? O tym dowiedzą się Państwo, po przeczytaniu tekstu Piotra Bonarskiego.

Dużo miejsca w tym numerze poświęciliśmy robotyce i automatyce, a to dlatego, że przemysł ciągle się rozwija, co wynika z postępu technologicznego. Konsekwencją tego jest coraz większa liczba robotów czy cobotów na produkcji oraz robotyzacja i automatyzacja transportu palet w obszarze logistyki. O wszystkich najnowszych rozwiązaniach, z konkretnymi przykładami firm, mają Państwo okazję przeczytać w dziale ROBOTYKA I AUTOMATYKA.

Nieustannie rozwijamy się, aby zapewnić Państwu, jak najwyższy poziom merytoryczny naszego czasopisma. Od tego numeru wprowadziliśmy nowy dział **MAGAZYNOWANIE**, bo wiemy, że zarządzanie i kontrola maszyn w dużych magazynach to nie lada wyzwanie. W tym dziale znajdą się najnowsze informacje, które wierzymy, że będą pomocne w Państwa codziennej pracy.

Czasopismo zamykamy artykułem, które moim zdaniem zasługuje na szczególną uwagę – *Inwentaryzacja majątku technicznego. Zbędne obciążenie czy wartość dodana?* Autor Jan Krzysztof Fedorowicz wyjaśnia, dlaczego powinniśmy przeprowadzać inwentaryzację i jaką wartość ona daje w obszarze produkcji. W tym miejscu z przyjemnością ogłaszam, że Jan Krzysztof Fedorowicz wraz z Polskim Stowarzyszeniem Majątkiem Technicznym dołączyli do grona naszych partnerów merytorycznych.

**Życzę przyjemnej lektury na ten letni czas!**



// RAFAŁ WASILEWSKI

redaktor naczelny „Nowoczesnego Przemysłu”

Redakcja nie zwraca materiałów niezamówionych oraz zastrzega sobie prawo do skrótów i redakcyjnego opracowania tekstów przyjętych do druku. Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za porady w niniejszym czasopiśmie, gdyż wyrażają one indywidualne opinie, poglądy oraz wiedzę osób je piszących w dniu publikacji czasopisma.

**NOWOCZESNY  
PRZEMYSŁ**  
TECHNOLOGIE | INNOWACJE | PRODUKCJA



ISSN // 2720-6114  
NAKLAD // 3000

WYDAWCA  
// **TEAL MEDIA**  
ul. Wilczak 16a/155, 61-623 Poznań

SIEDZIBA REDAKCJI  
Plac Andersa 1, Lok 131  
61-898 Poznań

REDAKTOR NACZELNY

// **Rafał Wasilewski**  
rafal.wasilewski@nowoczesny-przemysl.pl  
tel.: 797 369 875

REDAKTOR PROWADZĄCA

// **Anna Waberska**  
anna.waberska@nowoczesny-przemysl.pl  
tel.: 696 091 518

MANAGER DS. SPRZEDAŻY

// **Magdalena Ogrodowicz**  
magdalena.ogrodowicz@nowoczesny-przemysl.pl  
tel.: 576 555 785

REDAKCJA

redakcja@nowoczesny-przemysl.pl  
tel.: 797 369 875

REKLAMA I PROMOCJA

reklama@nowoczesny-przemysl.pl  
tel.: 797 369 875

PROJEKT GRAFICZNY I SKŁAD

// **Studio Graficzne DART STUDIO**  
Dariusz Tuszyński

DRUK

// **Drukarnia Drukma**  
ul. Platynowa 19, 2-052 Komorniki

OKŁADKA

// **TRUmachines**

SERWIS ZDJĘCIOWY

// **Adobe Stock**

## TEMAT NUMERU

# BEZPIECZEŃSTWO PROCESÓW MASZYN I LUDZI

- 4. Bezpieczeństwo procesów, maszyn i ludzi – łatwo powiedzieć, trudniej zrobić!
- 8. Jak odnaleźć się w dżungli norm i zagwarantować bezpieczeństwo maszyn?

## AUTOMATYKA I ROBOTYKA

- 10. Autonomiczna Fabryka 4.0. Case Study Europa Systems i Greiner Packaging
- 12. Jak autonomiczne roboty zwiększają efektywność przemysłu?



- 19. Automatyzacja i robotyzacja produkcji w przemyśle ciężkim
- 22. Spawanie laserowe w pigułce
- 24. Wykorzystanie Robotic Process Automation w obszarze logistyki
- 28. Coboty w zakładach produkcyjnych
- 31. Konwencjonalne rozwiązania automatyzacji transportu palet w zakładach

## TECHNOLOGIE

- 36. RFID – włącz swoją firmę do grona użytkowników technologii
- 39. Digitalizacja polskich przedsiębiorstw
- 42. Przemysł to obecnie jedna z najbardziej narażonych na cyberataki gałęzi gospodarki w Polsce
- 44. Low-code, czyli wyższa wartość dodana z rozwiązań IIot



## MAGAZYNOWANIE

- 46. Opakowania w logistyce – wyzwania
- 49. Pojemniki magazynowe – Contecline



- 51. Raport: Polski rynek magazynowy w I kw. 2022 r.

## PRODUKCJA

- 57.** System PLM dla nowoczesnej produkcji



- 60.** Do czysta. Automatycznie  
**63.** Obniżenie kosztów energii i emisji CO<sub>2</sub> dzięki odzyskowi ciepła

## INWESTYCJE

- 66.** Magazyn szyty na miarę przemysłu



- 70.** Przykłady projektów BTS szytych na miarę

## ZARZĄDZANIE

- 74.** Inwentaryzacja majątku technicznego. Zbędne obciążenie czy wartość dodana?

## WYWIADY

- 78.** Wywiad z CEO Europa Systems – Marcinem Tomkiewiczem



- 82.** Wywiad z Mateuszem Staniszewskim – Dyrektorem Centrum Dystrybucyjnego Kaufland w Woli Krzysztoporskiej

## WYDARZENIA

- 86.** Współpraca się opłaca, czyli o korzyściach z przynależności do klastra przedsiębiorców
- 87.** Ciepło z Odlewni Volkswagen Poznań ogrzeje tysiące mieszkań w Poznaniu
- 88.** Danfoss zapewnia efektywne energetycznie rozwiązania na odnawialnych źródłach energii
- 90.** Wejdz w czysty świat biznesu – startujemy z targami profesjonalnego utrzymania czystości Cleaning Expo!
- 91.** Utrzymaj firmę w ruchu! Dołącz do Targów Symas® & MAINTENANCE i dowiedz się, jak skutecznie zarządzać ryzykiem i zwiększyć efektywność energetyczną
- 92.** IX Kongres Polska Chemia już za nami!
- 94.** Wróciły czasy, gdy na targach podpisane są kontrakty! Najlepszym przykładem jest fakt podpisania umowy Europa Systems z Geek+
- 95.** Targi pełne inspiracji

# BEZPIECZEŃSTWO PROCESÓW, MASZYN I LUDZI – ŁATWO POWIEDZIEĆ, TRUDNIEJ ZROBIĆ!



**Autor** // PIOTR BONARSKI

Legniczanin z urodzenia, zamieszkania i zamiłowania. Absolwent Politechniki Wrocławskiej. Przez ostatnie 20 lat pracował m.in. dla Whirlpool sp. z o.o., Winkelmann sp. z o.o., Lear Poland II sp. z o.o., Hoerbiger Automotive sp. z o.o. czy Haerter Technika Wytłaczania sp. z o.o. Obecnie jest dyrektorem zakładu produkcyjnego Technicol-InsulationL sp. z o.o. w Wykrotach. Jego pasją jest szukanie metod, narzędzi i rozwiązań usprawniających zarządzanie działem, obszarem, firmą, łącząc zdobyte wiedzy teoretycznej z wieloletnim doświadczeniem praktycznym oraz umiejętnościami managerskimi.

// Zagadnienie bezpieczeństwa ściśle wiąże się z wartością. Nie potrzebujemy zapewniać bezpieczeństwa czemuś, co nie stanowi dla nas wartości. Im dłużej pracuję w zawodzie i im więcej obserwuję zmian, tym bardziej dostrzegam, że bezpieczeństwo dajemy temu, co jest dla nas wartością, co lubimy czy Kochamy.

Jeżeli traktujemy dane zagadnienie „bezczuciowo”, nie skupiamy się na tym, by to „coś” było bezpieczne – zabezpieczone „na okoliczność”. Ciekawe jest jednak, że to my, ludzie, o tym decydujemy, bazując na naszych motywacjach czy wartościach. Z tego powodu należy więc przede wszystkim skupić się na zabezpieczeniu tego, co jest bezcenne – człowieka z jego wartościami.

### #I\_BELIEVE\_IN\_PEOPLE

„Wierzę w ludzi” – powiedział Marsjanin, spoglądając na „błękitną planetę”. Ja też w nich wierzę. Po tym hasle można zidentyfikować m.in. mnie w internecie. Faktycznie wiara w ludzi z mojej perspektywy, inżyniera-managera, jest najważniejszą składową sukcesu każdej organizacji. To ludzie tworzą, a potem stanowią organizację. To ludzie budują potencjał firmy, angażują się, zmieniają, dostosowują czy czasem konfliktują, utrudniają i psują. Myśląc więc o człowieku i zabezpieczeniu człowieka na „wszelki wypadek”, czyli w zasadzie od wszystkiego, to właśnie „wszystko” musimy wziąć pod uwagę.

Przede wszystkim skupiamy się na życiu i zdrowiu człowieka. Urządzenia i maszyny tworzymy w taki sposób, by przewidzieć różne zachowania ludzi i zabezpieczyć ich przed

niefortunnymi zdarzeniami w myśl definicji wypadku przy pracy, czyli zdarzenia mającego związek z pracą, powodującego obrażenia lub śmierć i występującego nagle. Zabezpieczając pracownika przed wypadkiem, staramy się zabezpieczyć go na następujących płaszczyznach:

– **W pracy, w związku z nią** – przygotowujemy stanowiska w sposób bezpieczny, zgodny z instrukcjami, szkoleniami i najlepszą wiedzą i „kunsztem” tworzenia bezpiecznego środowiska pracy.

– **Powodującego obrażenia** – wyposażamy pracowników w środki ochrony indywidualnej, bo choć stanowisko jest przygotowane w sposób bezpieczny, to jednak ryzyka całkiem nie są wyeliminowane, bo urządzenie wierci, mieli, tnie i może zrobić krzywdę w specyficznych, a czasami i normalnych warunkach pracy.

– **Dzieje się nagle** – nie spodziewamy się tego – tutaj szkolenia, uświadamianie – budowanie zrozumienia, ale ostatnio bardzo popularne zdarzenia potencjalnie wypadkowe, które co do charakteru miały związek z pracą i wydarzyły się nagle, na szczęście jednak nie spowodowały obrażeń. Dzięki temu nie są kwalifikowane jako wypadek, a jako zdarzenie potencjalnie wypadkowe.

To wszystko buduje świadomość. W jednej z firm, w jakiej miałem przyjemność pracować korzystaliśmy z ciekawego narzędzia – „Tadka – Wypadka”. Była to kukła, którą ustawiało się w miejscu zdarzenia wypadkowego, by budować świadomość wśród innych pracowników. Oczywiście ktoś powie, że to działanie po fakcie, niemniej dzięki takiemu rozwiązaniu świadomość zdarzenia, przyczyny wystąpienia tego zdarzenia i konsekwencje dla poszkodowanego, firmy i otoczenia (maszyn i urządzeń) były powszechnie znane. Takie narzędzia jak „near miss” czy „tadek-wypadek” powodują wzrost świadomości, przez co zabezpieczają.

Jednak mówiąc o zdrowiu ludzkim, coraz częściej patrzymy nie tylko na wypadek, na chorobę zawodową, ale także na sytuacje, które uderzają w pracownika, a które w konsekwencji mogą spowodować stratę. Tematy molestowania (i nie chodzi tylko o molestowanie seksualne) czy mobbingu coraz częściej mają wpływ na pracę i pracowników i tutaj zmiana podejścia do zarządzania to główne zadanie managerów. Stawanie się liderem, przykładem zamiast bossem zarządcą powoduje zmianę nastawienia do pracy i eliminuje niepożądane zachowania. Człowiek jest jednak zagadnieniem na niejeden doktorat, habilitację czy wieki myśli filozoficznych, dlatego trzeba temat obserwować, dostosowywać się i rozumieć, ale z perspektywy technicznej należy też przyjrzeć się, czym jest bezpieczeństwo maszyn.

## MASZYNY I URZĄDZENIA MUSZĄ BYĆ BEZPIECZNE

„**Safety First**” – mówi się w wielu korporacjach... Mówi się. Niestety, w wielu organizacjach, biorąc udział w wyścigu konkurencji, kosztów, czasu czy dobrej jakości, umyka nam istota, czyli bezpieczeństwo techniczne urządzeń. To zagadnienie należałoby także rozpatrywać w trzech perspektywach:

1. bezpieczna maszyna i urządzenie dla człowieka,
2. bezpieczna maszyna i urządzenie dla realizowanego procesu (jakości),
3. bezpieczna maszyna i urządzenie dla maszyn i urządzeń oraz obiektu.

Odnosząc się do przygotowania maszyn i urządzeń w sposób bezpieczny, szereg norm, dyrektyw czy instrukcji sprawia, że maszyny są coraz bardziej czułe na człowieka i reagują na jego nieprzewidywalność. Systemy safety, kurtyny, kamery, dobiegi, linki, bariery mechaniczne – wszystko sprawia, że człowiek we współpracy z maszyną może zachowywać się normalnie. Niemniej należy pamiętać o zasadzie ograniczonego zaufania. Maszyny nie mają uczuć, powtarzam to często moim współpracownikom. One czasami coś rozpoznają, „zauważają”, ale nie

interpretują w taki sposób jak ludzie, a przede wszystkim nie współczują (polecam film exMachine).

Maszyna jednak to nie tylko współpraca z człowiekiem, to bezpieczny proces. Źle konserwowana maszyna, z wadą, uszkodzeniem czy ukrytą awarią będzie wykonywała zadane czynności, ale w sposób wadliwy, co w konsekwencji nie dość, że narazi nas na stratę – dodatkowe koszty – to jeszcze może spowodować uszkodzenie czy też niebezpieczeństwo w elementach przez nią wytwarzanych, a zastosowanych w innej maszynie. Przykładem są akcje producentów branży automotive, które dotyczą zwrotów z rynku samochodów, które miały wadę w swojej konstrukcji, co zagrażało użytkownikom takim jak jest auto. Maszyna spowodowała błąd w części, która zainstalowana w szeregu innych maszyn (samochodów) niosła zagrożenie dla życia i zdrowia kierowcy i pasażerów oraz otoczenia w ruchu drogowym. To przykład współdziałania maszyn i tworzenia bezpieczeństwa przez inne maszyny. Ważnym także elementem i aspektem są urządzenia i maszyny i ich oddziaływanie na inne maszyny i urządzenia czy też na obiekty, w którym są posadowione. Źle przygotowana posadzka, brak dylatacji mogą spowodować duże zagrożenie budowlane w przypadku stosowania urządzeń z dużą amplitudą wibracji. Maszyny czy urządzenia, które wchodzą w kolizję np. z suwnicami, żurawiami czy innymi środkami transportu, także mogą powodować powstanie sytuacji niebezpiecznych właśnie maszyn względem maszyn.

Na szczęście jeszcze nie żyjemy w świecie, gdzie maszyny tworzą maszyny. Dzisiaj jest odwrotnie, a dodatkowo robimy to w określonych procesach. W takim wypadku warto zapytać, co z bezpieczeństwem procesów.

## CO OZNACZA BEZPIECZEŃSTWO PROCESU?

Zacznijmy od tego, czym jest proces. Słowo jest to powszechnie znane, ale niestety często nadużywane. Przede wszystkim z definicji proces oznacza zbiór czynności, wzajemnie ze sobą powiązanych, których realizacja jest niezbędna dla uzyskania określonego rezultatu. Najczęściej proces uzyskania pożądanego rezultatu dotyczy zaspokojenia potrzeb klienta wewnętrznego lub zewnętrznego w rozumieniu systemów zarządzania. W związku z tym, że jest to zbiór powiązanych czynności, najczęściej niebezpiecznymi miejscami w tym zbiorze są właśnie wiązania.

Jak zabezpieczyć się przed występowaniem niebezpieczeństwa? Przede wszystkim należy zrozumieć, czym jest proces, jaki chcemy zabezpieczyć. Właściwa wizualizacja, przygotowanie diagramu przepływu, diagramu „zółwia” czy innych form obrazowych pokaże nam miejsca, gdzie ryzyko wystąpienia niebezpieczeństwa jest największe.



Dodatkowo definiując proces, zauważymy, kto za niego odpowiada, kto w jakim czasie go „obrabia” i gdzie na końcu trafia rezultat. Opracowanie i właściwe opisanie procesu pokażą nam także miejsca i ryzyka oraz oszacowanie ich występowania, co na koniec dnia pozwoli nam dobrać ostatecznie takie środki zapobiegawcze, zaradcze czy zabezpieczające, by bezpieczeństwo zostało zachowane. Im bardziej szczegółowo rozpiszemy nasze procesy i zabezpieczymy je wewnątrz stosownymi instrukcjami, procedurami, szkoleniami, wskaźnikami, tym większa szansa, że w trakcie procesu nie trafimy na nic niebezpiecznego (lub choć zminimalizujemy ryzyko).

Warto jednak zauważyć, że mówiąc o procesach, nie mamy na myśli jednego tylko procesu, a cały szereg procesów powiązanych ze sobą, często posiadających innych właścicieli, a krzyżujących się ze sobą kluczowymi wskaźnikami czy „szeroko rozumianymi interesami” klientów danych procesów. Tutaj szczególnie ważne jest właściwe zarządzanie tymi zagadnieniami i znów – zwrócenie uwagi na ludzi, którzy tworzą procesy. Z mojego doświadczenia czasami widzę, jak pracownicy „ścierają się” o swoje procesy, nie potrafiąc wznieść się

ponad „idee i interesy”, co w konsekwencji spowodowałoby zmianę i opracowanie wersji procesu najlepszej dla wszystkich i przede wszystkim bezpiecznej dla organizacji, klientów i samych twórców.

### JAK TO WSZYSTKO ZABEZPIECZYĆ?

To pytanie, na które nie ma jednej odpowiedzi. W zależności od stopnia skomplikowania organizacji, płaszczyzn działania jej członków, stopnia złożoności procesów i technologii stosowanych w procesach będziemy podejmować inne środki, inne kroki, które sprawią, by człowiek, maszyna i proces były bezpieczne. Ze swojej strony przede wszystkim zachęcam jednak do tego, by „patrzeć na człowieka” i szukać w nim tego, co „dodaje wartość”. To sprawi, że poszukiwanie technologii czy opisu procesu będzie łatwiejsze i bardziej optymalne. Dzisiaj rola kierownictwa to nie tylko obserwacja „słupków” i „świetowanie wyników”. Dzisiaj mamy być przede wszystkim elastyczni i dostosowywać się do różnych warunków i otoczenia, by zabezpieczać ludzi, procesy i maszyny.

**Dlatego...Bądźcie bezpieczni!** Czystego nieba nad głowami NAM życzę! //

// REKLAMA



# JAK ODNALEŹĆ SIĘ W DŻUNGLI NORM I ZAGWARANTOWAĆ BEZPIECZEŃSTWO MASZYN?

// Wymagania, jakie na całym świecie stawia się maszynom i urządzeniom wykorzystywanym w przemyśle, to przede wszystkim bezpieczeństwo i niezawodność. Najważniejszym narzędziem ułatwiającym spełnienie tych wymagań są normy, ale ich poznanie i zrozumienie to niełatwy proces wymagający znajomości rynku i wielu lat doświadczenia.

Wyobraź sobie, że pracownicy Twojego klienta pracują w Korei Południowej z tą samą maszyną, co pracownicy Twojego klienta w Chinach, Brazylii czy Indiach. Każda maszyna spełnia obowiązujące wymagania formalne, techniczne, oraz te związane z bezpieczeństwem. Są one jednorodne dla wszystkich lokalizacji, w wyniku czego maszyny te są bardziej wydajne i tańsze w produkcji. Idealny świat jest niestety dość trudny do zrealizowania w praktyce.

Obowiązujące na całym świecie normy działają jak „blokady”, które albo zezwalają na stosowanie maszyn i urządzeń – jeśli spełniają one określone oczekiwania – albo wręcz zabraniają ich używania. Normy uważane są za formalne dokumenty, które ustanawiają kryteria dla dopuszczenia produktów, usług i procedur. Mogą być one stosowane do zagwarantowania, że produkty i usługi są odpowiednie do określonego zastosowania, porównywalne i kompatybilne.

## KRAJOWY SYSTEM NORM I PRZEPISÓW

Warunki umożliwiające wprowadzenie produktu w danej lokalizacji na świecie są bardzo zróżnicowane i zależą od



lokalnych przepisów. Na przykład w UE stosuje się rozporządzenia (które mają zastosowanie jako wiążący akt prawny natychmiast po publikacji) lub dyrektywy (takie jak dyrektywa maszynowa) w celu sformułowania ogólnych wymagań bezpieczeństwa. Dyrektywy UE wchodzą w życie wtedy, gdy kraje UE wdrażają je jako przepisy krajowe. Weryfikacja spełnienia wymagań w zakresie bezpieczeństwa wymaga zatem niemałej wnikliwości i doświadczenia.

Konstruktorzy maszyn do wprowadzania nowych produktów stosują wymagania odpowiednich norm. Weryfikacja spełnienia tych wymagań jest najłatwiejsza, gdy istnieją szczegółowe normy zharmonizowane, dzięki czemu możliwe jest osiągnięcie „domniemania zgodności”. Zastosowanie takich norm daje podstawę, aby uznać, że maszyna spełnia wymagania zasadnicze określone w załączniku I Dyrektywy Maszynowej.

Prawo dotyczące wymagań bezpieczeństwa różni się w zależności od kraju, a sama konstrukcja maszyny spełniająca wymagania Dyrektywy Maszynowej z odpowiednim oznaczeniem CE nie wystarcza, aby móc wykorzystać ją na całym świecie – nawet jeśli wysoki poziom bezpieczeństwa został osiągnięty zgodnie z prawem UE. Oznacza to, że gdy np. włoski producent maszyn chce wystuć maszynę do Korei Południowej, musi najpierw poznać wymogi krajowe obowiązujące w tym kraju, a gdy maszyna ma zostać

## Zakres usług firmy Pilz

 <p><b>Bezpieczeństwo maszyn</b> Bezpieczeństwo maszyn w czasie całego cyklu ich eksploatacji Istniejący park maszynowy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Ocena ryzyka</li> <li>► Koncepcja bezpieczeństwa</li> <li>► Projekt bezpieczeństwa</li> <li>► Wdrożenie systemu</li> <li>► Walidacja</li> </ul> <p>Zakup nowych maszyn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Ocena ryzyka na etapie projektowania (DRA)</li> <li>► Odbiór maszyn u producenta (FAT)</li> <li>► Odbiór maszyn u odbiorcy (SAT)</li> </ul>	 <p><b>Ocena zgodności międzynarodowej</b> Zgodność z międzynarodowymi normami i dyrektywami</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Oznaczenie CE</li> <li>► USA</li> <li>► NR-12</li> <li>► Międzynarodowa zgodność maszyn</li> </ul>	 <p><b>Bezpieczeństwo w miejscu pracy</b> Bezpieczeństwo operatora w czasie obsługi maszyn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Ocena zakładu</li> <li>► System Lockout Tagout</li> <li>► Inspekcja urządzeń zabezpieczających</li> <li>► Pomiar w aplikacjach z robotami</li> <li>► Audyty aplikacji z wózkami samojezdnymi AGV</li> </ul>
<p>Bezpieczna maszyna na każdym etapie</p>	<p>Zgodność maszyn na całym świecie</p>	<p>Maksymalne bezpieczeństwo ludzi i maszyn</p>
 <p><b>Szkolenia</b> Obszerny program szkoleniowy dotyczący zagadnień bezpieczeństwa maszyn</p> <p>Profesjonalny rozwój pracowników</p>		

dostarczona do Brazylii, musi spełnić tamtejsze specyfikacje (np. NR-12 „Bezpieczeństwo maszyn”). W Chinach od 2003 r. obowiązuje dla wybranych produktów obowiązkowa certyfikacja i oznakowanie zwane China Compulsory Certificate (CCC) i w przypadku eksportu maszyn do Chin konstruktor maszyn powinien sprawdzić, czy odpowiednie komponenty mają ten certyfikat.

Coraz więcej naszych klientów zwraca się do nas również przy realizacji projektów międzynarodowych w odniesieniu do wymagań nowego oznakowania UKCA obowiązującego w Wielkiej Brytanii. W zależności od rodzaju maszyny i oczekiwań klienta zakres wsparcia może obejmować ocenę ryzyka, opracowanie koncepcji bezpieczeństwa oraz ocenę zgodności międzynarodowej. W tym celu firma Pilz tworzy zazwyczaj międzynarodowy zespół ekspertów, który składa się z lokalnych konsultantów oraz specjalistów z odpowiednich krajów oraz, w stosownych przypadkach, z koordynatora międzynarodowego. Dzięki efektywnej i zgodnej współpracy razem z klientem dążą oni do uruchomienia maszyn w możliwie najszybszym czasie.

## MIĘDZYNARODOWE WSPARCIE PILZ

Firma Pilz ma niezbędną wiedzę na temat aktualnych norm i przepisów oraz wieloletnie doświadczenie w zakresie oceny maszyn pod kątem bezpieczeństwa. Wspiera swoją wiedzą klientów na całym świecie dzięki 42 spółkom zależnym i 17 partnerom handlowym, przez co może zapewnić lokalne wsparcie jako niezależny partner przy ocenie zgodności maszyn. Ekspertsi firmy Pilz aktywnie pomagają w kształtowaniu około 100 norm dotyczących produktów w prawie 80 komitetach normalizacyjnych, co pozwala im trzymać rękę na pulsie. Wiedza ta znajduje również odzwierciedlenie w usługach i szkoleniach w ramach międzynarodowego portfolio szkoleń firmy Pilz. W przypadku braku oficjalnych norm firma Pilz współpracuje z użytkownikami, stowarzyszeniami, władzami i instytucjami badawczymi w celu wspólnego opracowania odpowiednich wytycznych. //



**Robotics by Pilz**

- Optoelectronic devices
- Safety laser scanner
- Modular systems
- Safety gate systems
- Safety switches
- Devices for position monitoring
- Software – sensor technology
- HRC collision measurement set
- Consulting
- Engineering
- Training
- Services

**PILZ**  
THE SPIRIT OF SAFETY

# AUTONOMICZNA FABRYKA 4.0

## CASE STUDY EUROPA SYSTEMS I GREINER PACKAGING



// Bezpieczeństwo produktów dzięki robotyzacji procesu dystrybucji kartonów i centralnej paletyzacji na końcu linii produkcyjnej



**FIRMA** // GREINER PACKAGING

**BRANŻA / PRODUKT** // PACKAGING / TWORZYWA SZTUCZNE – OPAKOWANIA

**SPECJALNE ROZWIĄZANIE** // HANDLING KARTONÓW / ES SMART – AUTONOMOUS MOBILE ROBOT [AMR] / CENTRALNA PALETYZACJA

**INTEGRATOR I PRODUCENT ROZWIĄZAŃ** // EUROPA SYSTEMS



### WYZWANIA PRODUCENTA

Greiner Packaging jest światowym producentem innowacyjnych opakowań z tworzyw sztucznych, chroniących szeroką gamę produktów. Od jogurtów, przez sałatki, po detergenty – klienci na wielu rynkach ufają opakowaniom firmy Greiner. Zapewnienie bezpieczeństwa i sterylności wyrobów produkowanych przez Greiner Packaging, przyczyniło się do konieczności wdrożenia inteligentnej automatyzacji logistyki produkcji. Klient podjął decyzję o wdrożeniu automatyzacji ewolucyjnej. Europa Systems elastycznie dostosowała rozwiązanie do najbardziej wydajnych i nowoczesnych linii produkcyjnych oraz know-how technologicznego. Kluczowym wyzwaniem i motorem wdrożenia była redukcja ręcznych procesów, eliminując problemy związane z brakiem zatrudnienia. Wąskim gardłem stojącym przed wykonawcą projektu była ograniczona przestrzeń przeznaczona do ruchu robotów AMR.





## ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIE

Europa Systems – integrator i producent rozwiązań logistyki produkcji, wychodząc naprzeciw wyzwaniom klienta, zaprojektował i zaimplementował specjalne rozwiązanie do handlingu kartonów. Jako generalny wykonawca Europa Systems wdrożyła zintegrowany system składający się z floty robotów mobilnych AMR oraz układu centralnej paletyzacji. Dostarczona konfiguracja zapewnia transport pustych kartonów z końcówek linii produkcyjnych do maszyn pakujących kubki. Następnie flota 11 autonomicznych mobilnych robotów odbiera pełne kartony i transportuje je do układu paletyzacji z robotem przemysłowym. Za proces odkładania pełnych kartonów odpowiedzialny jest paletyzator, umożliwiający paletyzowanie towaru z wydajnością 20 palet/h. Specjalny chwytak robota pozwala pobierać różne typy produktów w jednym czasie. Nad prawidłowym przebiegiem procesów czuwa autorski system sterowania, zintegrowany z systemem nadrzędnym klienta.

## OSIĄGNIĘTE KORZYŚCI

### OPTIMALIZACJA KOSZTÓW

Zaprojektowane oraz wdrożone przez Europa Systems rozwiązanie dystrybucji kartonów pozwoliło na wyeliminowanie ruchu wózków widłowych. Roboty AMR poruszające się ze strefy produkcji przez obszar pakowania do magazynu wyrobów gotowych ograniczyły też koszty związane z ręczną obsługą procesu transportu oraz braki kadrowe.

### EFEKTYWNOŚĆ I KONTROLA PRACY

Automatyzacja procesów logistycznych w produkcji odciąża pracowników wykonujących monotonną oraz powtarzalną pracę. Ponadto system odpowiedzialny jest za śledzenie oraz identyfikację produktów poddanych procesowi paletyzacji robotem. Ma to na celu zapobieganie mieszaniu poszczególnych typów produktu.

### BEZPIECZEŃSTWO

Wdrożony system dystrybucji i paletyzacji zapewnia ciągłość procesu produkcyjnego przy zachowaniu bezpieczeństwa pracy, ograniczając liczbę osób w obszarze pakowania. Flota robotów została wyposażona w opatentowane skanery boczne tworzące dwie kurtyny pionowe, pozwala to na wykrycie przeszkód zlokalizowanych powyżej skanera głównego. //



## KOMENTARZ EKSPERTA

// ANDRZEJ ZAŁUSKI

dyrektor Produkcji Greiner Packaging w Teresinie

Ważnym elementem w procesie wyboru przez nas dostawcy było sprawdzenie, czy będzie on partnerem, który jest skupiony na założeniach projektu i będzie otwarty na zmiany, które wynikają w trakcie realizacji projektu. Na poziomie technicznym Europa Systems ma dużą wiedzę i daje silne wsparcie

## WIĘCEJ INFORMACJI



Żabów 76B, 74-200 Pyrzyce, Polska  
Tel.: +48 91 579 03 50, Faks: +48 91 579 03 51  
sales@europasystems.com  
[www.europasystems.com](http://www.europasystems.com)

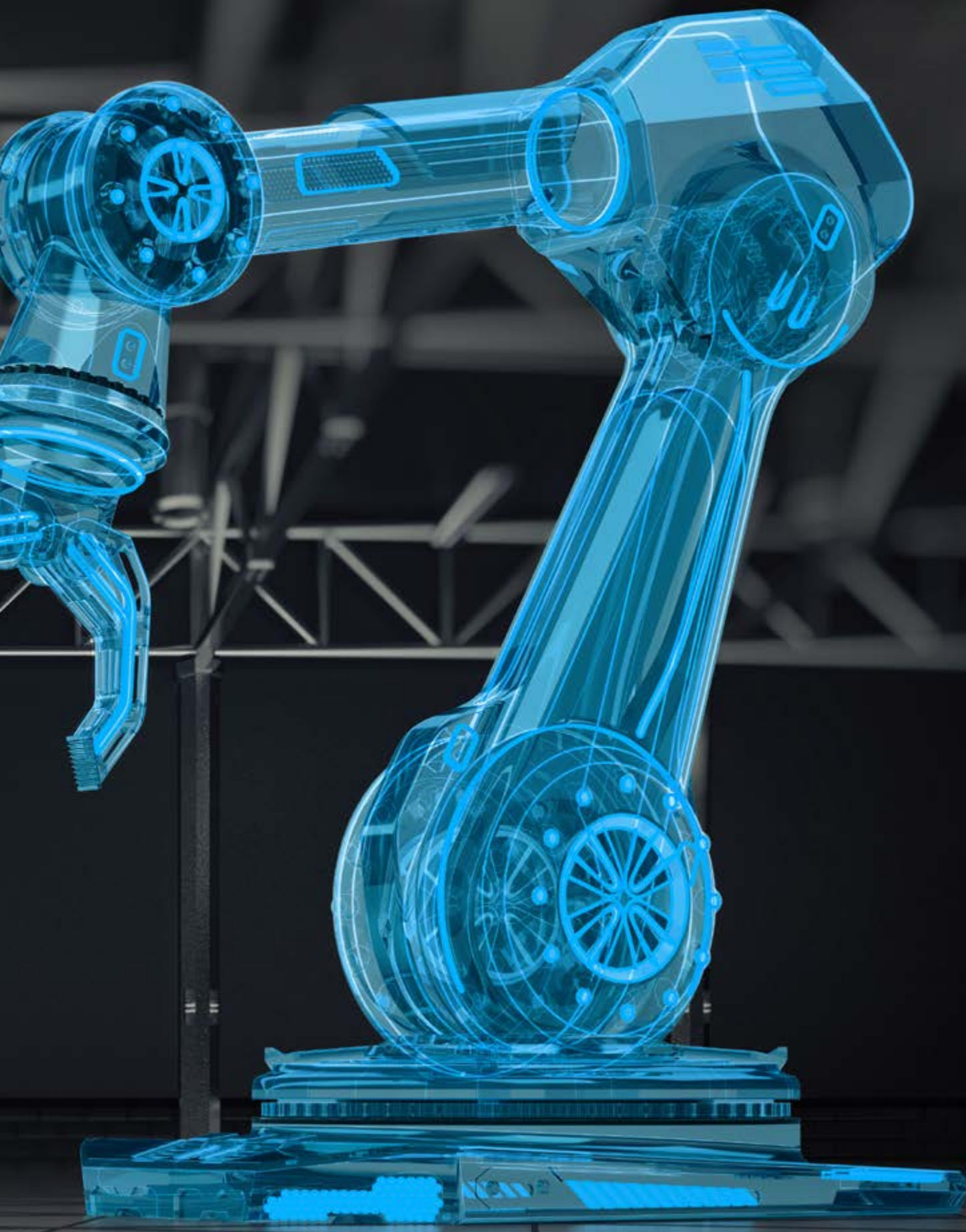
# JAK AUTONOMICZNE ROBOTY ZWIĘKSZAJĄ EFEKTYWNOŚĆ PRZEMYSŁU?



**Autor //** ALEKSANDER DOLIŃSKI

Absolwent Wydziału Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego. Studiował także Zarządzanie i Inżynierię Produkcji na Uniwersytecie Ekonomicznym we Wrocławiu. Posiada bogate doświadczenie w zakresie organizacji oraz optymalizacji działań i procesów produkcyjnych w międzynarodowych firmach.

// Przemysł podlega naturalnym prawom ciągłego rozwoju, który wynika zarówno z postępu technologicznego, jak i z coraz większych oczekiwań konsumentów. Typowym przejawem takich zmian jest automatyzacja procesów produkcyjnych, w której znaczącą rolę odgrywają roboty przemysłowe. Stanowią one kolejny krok w przyszłość po automatycznym sterowaniu liniami technologicznymi i kontrolą jakości.



## ROBOTY PRZEMYSŁOWE – CO TO JEST?

W ogólnym rozumieniu robot jest złożoną konstrukcyjnie maszyną, zaprojektowaną i przeznaczoną do wykonywania sprecyzowanych zadań. Stopień skomplikowania konstrukcji oraz funkcji wykonawczych jest bardzo zróżnicowany, począwszy od pojedynczego prostego ruchu, po skomplikowaną, wieloczynnościową sekwencję. Roboty znajdują wiele zastosowań, od medycyny, przez służby ratownicze i porządkowe po laboratoria badawcze. Zadaniem takich konstrukcji jest zwolnienie człowieka z wykonywania uciążliwych, mozolnych, a często też niebezpiecznych prac, a w przypadku robotów współpracujących – odciążenie przez przejęcie niektórych czynności.

W tej grupie urządzeń roboty przemysłowe stanowią dominującą grupę. Odpowiednio zaprogramowane zastępują pracowników na stanowiskach, na których jest konieczne wykonywanie prostych, ale systematycznie powtarzanych czynności. Ich przewagą nad czynnikiem ludzkim jest nieustanna sprawność, bez podatności na zmęczenie i związane z nim błędy. Robot przemysłowy może wykonywać to samo zadanie bez przerwy przez kilkadziesiąt, a nawet kilkaset godzin. Jest też bardzo precyzyjny z dokładnością do ułamków milimetra. Maszyny te mogą też pracować wspólnie z człowiekiem, pozostając pod jego nadzorem i wykonując część zadań na linii produkcyjnej.

Roboty nie tylko usprawniają czynności, do których są przeznaczone, lecz odgrywają rolę testerów w stosunku do całego systemu. Wdrożenie autonomicznego robota jest rodzajem audytu i szansą na optymalizację wszystkich procesów wytwórczych.

- Pierwsze jednostki mobilne w zakładach produkcyjnych, które nie potrzebowały ciągłego zaangażowania operatorów, powstały w latach 50. ubiegłego wieku.
- Jedno z wczesnych wdrożeń przeprowadził szwedzki koncern Volvo.

## POCZĄTKI AGV W EUROPIE

Jak pisze Günter Ullrich w publikacji *Automated Guided Vehicle Systems*, początki samojezdnych maszyn w Europie przypadły na rok 1956, kiedy angielska firma EMI (jedna z największych wytwórni płytowych) opracowała pojazd poruszający się wzdłuż kolorowej taśmy naklejonej na podłodze i rozpoznawanej dzięki czujnikowi optycznemu. Z kolei niemieckie przedsiębiorstwa – Jungheinrich w Hamburgu i Wagner w Reutlingen – prace nad samojezdnymi maszynami zaczęły w latach 60. Firmy najpierw zautomatyzowały ręcznie obsługiwane wózki widłowe i pojazdy z platformami. Lata 70. przyniosły nowe rozwiązania – bardziej wydajne

akumulatory, szafy sterownicze z urządzeniami przekaźnikowymi (co pozwoliło wdrażać więcej maszyn bez obaw, że zderzą się ze sobą lub wzajemnie zablokują), a także integrację z procesami produkcyjnymi, która umożliwiła stosowanie pojazdów jako mobilnych stołów montażowych.

Przykładem przedsiębiorstwa używającego urządzenia AGV w tamtym czasie jest Volvo. Szwedzki koncern w fabryce Kalmar za pomocą 186 maszyn transportował m.in. karoserie pomiędzy stacjami roboczymi. Firma następnie wdrożyła rozwiązanie w kolejnych zakładach, m.in. w miejscowościach Eskilstuna i Skövde. Na początku lat 80. wózki samojezdne pojawiły się w wytwórni Ingolstadt Audi. Wtedy też do powszechnego użycia wszedł termin Automated Guided Vehicle. Obecność robota uświadamia, jak wiele można zyskać, niwelując drobne niedociągnięcia – korygując przebiegi ścieżek transportowych, lokalizacji punktów pobierania i dostarczania towarów (komponentów do produkcji) czy miejsc instalacji ładowarek baterii trakcyjnych. Autonomiczne maszyny pokazują też, jak istotne jest utrzymanie stałego tempa pracy, płynności wykonywania zadań, wykluczenia mikroprzestojów i niepotrzebnego powtarzania czynności.

## ROBOT NIE CZEKA NA KONIEC ZMIANY

Roboty typu AMR (Autonomus Mobile Robots) nie są tanimi maszynami – szczególnie w zestawieniu z kosztami zatrudnienia niewykwalifikowanych robotników. W zamian za to skutecznie rozwiązują problemy, które pojawiają się zawsze wtedy, gdy mamy do czynienia z wykonywaniem przez ludzi czynności powtarzalnych, monottonnych, a jednocześnie wymagających dużej precyzji.

Autonomiczny robot maksymalnie wykorzystuje czas pracy. Utrzymuje stałe tempo wykonywanych czynności, nie myli się, nie robi przerw oraz niezaplanowanych przestojów, nie powtarza zbędnych ruchów i czynności, a w przypadku zablokowania ścieżki, wytycza błyskawicznie optymalną zastępczą trasę. Wszystkie wymienione cechy, charakteryzujące aktywność robotów, wpływają nie tylko na podniesienie wydajności i jakości, ale także zwiększenie bezpieczeństwa pracy.

Roboty klasy AMR mogą pracować w systemie zmianowym, ale też wykonywać powierzone czynności nieprzerwanie – tak długo jak to konieczne. Aby było to możliwe, trzeba odpowiednio dostosować system ładowania lub wymiany baterii oraz wykonania prac serwisowych. Można tak ułożyć grafiki pracy robotów, aby zastępowały się przy realizacji zadań, umożliwiając utrzymanie ruchu. Im więcej robotów pracuje w danym zakładzie czy magazynie, tym elastyczniej można dopasowywać ich możliwości do zmieniających się potrzeb.



## MASZYNY ROZWIĄZUJĄ PROBLEMY KADROWE

Bardzo ciekawym aspektem wykorzystania robotów jest skuteczne rozwiązanie problemów kadrowych. Dotyczy to szczególnie obsadzenia stanowisk, na których praca jest mało atrakcyjna finansowo, wymagająca dużego wysiłku fizycznego, często niebezpieczna i wykonywana w trudnych warunkach. Wykorzystanie robotów pozwala uniknąć żmudnego procesu rekrutacji, szkolenia, powolnego wdrażania, podpisywania umów i wypłacania wynikających z tego tytułu świadczeń. Człowiek potrzebuje ponadto ubrań roboczych, środków ochrony osobistej, przerw na posiłki oraz wielu innych świadczeń i przywilejów. Jeżeli zdarzają się przestoje, za pracę i tak trzeba zapłacić, nie wspominając o chorobach czy urlopach. Spełnienie wszystkich zobowiązań wobec pracownika generuje nie tylko koszty bezpośrednie, lecz jest wielkim wysiłkiem organizacyjnym. Roboty nie potrzebują niczego poza zasilaniem i serwisem.

Ważną kwestią jest też możliwość łatwego skalowania liczby wykonawców: dysponując flotą robotów, można je przesuwać w określone rejony w takiej liczbie, jaka jest aktualnie potrzebna. Nie trzeba sprawdzać grafiku, pilnować kodeksowej

liczby godzin i płacić za pracę powyżej ustalonych limitów. Jedynym kryterium jest liczba aktualnie sprawnych maszyn.

## ROBOT ROBI AUDYT W LOGISTYCE

Robot, chcąc nie chcąc, jest doskonałym audytorem procesów logistycznych. Wystarczy, że przetransportuje ładunek, który do tej pory był przemieszczany przez operatora wózka widłowego. Jeżeli po porównaniu wyników pojawi się istotna rozbieżność, będzie to sygnał wystąpienia nieprawidłowości w pracy. Wykrycie ich przyczyn pozwoli zoptymalizować fragment procesu dostaw.

Zastosowanie robotów wymusza optymalizację ścieżek transportowych, poprawę lokalizacji oraz organizacji miejsc poboru i dostaw transportowanych ładunków (np. lokalnych magazynów przy maszynach produkcyjnych). To działania konieczne do maksymalnego wykorzystania pracy robota, pozwalające minimalizować zużycie energii, ograniczać ryzyko kolizji (z innymi maszynami i ludźmi) oraz opóźnień wynikających np. z konieczności omijania zbyt wielu przeszkód pojawiających się na trasie przejazdu maszyny. Wszystkie wprowadzone zmiany służą nie tylko robotowi, lecz ujawniają wąskie gardła w całym systemie i pozwalają je usuwać.

// REKLAMA

# Chcesz wiedzieć więcej?



[www.nowoczesny-przemysl.pl](http://www.nowoczesny-przemysl.pl)

## ROBOTY PRZEMYSŁOWE – RODZAJE I ICH ZASTOSOWANIE W PRZEMYŚLE

Roboty przemysłowe z powodzeniem wspierają ludzi w praktycznie każdej branży i procesie produkcyjnym. Wykorzystywane są szczególnie na stanowiskach uciążliwych i niebezpiecznych dla człowieka. Dzięki robotyzacji czynności wykonywane są szybciej i precyzyjniej, co gwarantuje dużą wydajność pracy.

Roboty współpracujące UR oraz roboty mobilne MIR znajdują zastosowanie na liniach produkcyjnych, jak również w magazynach oraz przy obsłudze maszyn CNC. Mogą zostać wdrożone w procesach klejenia, spawania, dozowania oraz szlifowania. Ramiona robotyczne stosowane są także do prac związanych z wykonywaniem testów i analiz. Z autonomicznych mobilnych robotów transportujących korzysta się w celu zapewnienia logistyki wewnątrz zakładu produkcyjnego. Roboty przemysłowe mają obecnie bardzo szerokie możliwości użycia w przemyśle.

### Współczesne roboty przemysłowe wykorzystywane są do bardzo wielu zadań, takich jak:

- obsługa maszyn CNC,
- paletyzacja,
- załadunek i rozładunek,
- przetwórstwo tworzyw sztucznych,
- obróbka drewna, metalu i tworzyw sztucznych,
- montaż i przykręcanie,
- pakowanie,
- testy i kontrola,
- nanoszenie klejów i uszczelnień,
- polerowanie,
- spawanie,
- lakierowanie i malowanie.

Praca z wieloma maszynami może być niebezpieczna i nużąca dla ludzi. Roboty precyzyjnie i z dużą powtarzalnością wykonują monotonne i uciążliwe czynności, podnosząc efektywność pracy. Wdrożenie robotów to doskonałe rozwiązanie, które zwiększa wydajność i zmniejsza koszty.

### TYPY ROBOTÓW PRZEMYSŁOWYCH

Roboty przemysłowe można sklasyfikować m.in. ze względu na ich cechy budowy. Na tej podstawie wyróżnia się kilka rodzajów robotów:

- **roboty przegubowe,**
- **roboty kartezyjskie.**

Roboty kartezyjskie znajdują zastosowanie przy zadaniach montażowych, przy ploterach oraz transporcie elementów. Ich konstrukcja pozwala na poruszanie się

w określonej linii roboczej – w kierunkach przód – tył, lewo – prawo oraz góra – dół.

- **coboty** (roboty współpracujące)

Coboty potrafią bezpiecznie współpracować z człowiekiem, bez konieczności stosowania barier czy systemów bezpieczeństwa. Są łatwe w programowaniu, dzięki czemu można je szybko wdrożyć do pracy.

- **roboty cylindryczne**

Roboty cylindryczne mają jeden obrotowy i dwa liniowe zespoły ruchu. Przestrzeń, w której pracują, przypomina wydrążony cylinder. Na pionowej osi robota zamocowane jest ramię zdolne do poruszania się w górę i w dół, a zamontowany chwytak ma możliwość poruszania się po poziomym ramieniu. Wykorzystuje się je do paletyzacji elementów, spawania, cięcia laserowego oraz zadań montażowych.

- **sferyczne**

Roboty sferyczne mają jeden liniowy i dwa obrotowe zespoły ruchu. Ramię robotyczne pracuje poprzez wychylenia w górę i w dół. Stosowane są zwykle do zadań montażowych, paletyzacji oraz transportu elementów.

- **roboty mobilne**

Modele mobilne robotów mogą poruszać się po stałym torze jezdnym bądź we wszystkich kierunkach. Bardziej zaawansowanymi modelami są roboty autonomiczne, które wykorzystują oprogramowanie i czujniki, aby omijać przeszkody i realizować bez problemu wyznaczone zadanie.

Roboty autonomiczne, korzystają także z technik lokalizacyjnych i wewnętrznej mapy, stworzonej przez własne skanery laserowe. Dodatkowym urządzeniem wspierającym nawigowanie są kamery 3D zamontowane w przedniej części robotów, zdolne do wykrywania przeszkód na drodze. Dzięki temu roboty są w stanie bezpiecznie manewrować wokół ludzi i różnego rodzaju przeszkód. Istnieje także możliwość zamontowania na nich indywidualnie dostosowanych modułów górnych w postaci pojemników, stelaży, podnośników, przenośników, a nawet ramion robotycznych.

### NAJCZĘSTSZE ZASTOSOWANIE ROBOTÓW WSPÓŁPRACUJĄCYCH

Roboty współpracujące znajdują szerokie zastosowanie w przemyśle. Dużą popularnością cieszą się roboty spawalnicze, które precyzyjnie i szybko wykonują dowolny rodzaj spawania, według określonych parametrów. Użycie nowoczesnych robotów spawalniczych pomaga zminimalizować udział ludzi w czynnościach niebezpiecznych i wymagających stałej precyzji i skupienia.

Na dużą skalę stosuje się roboty montażowe, które świetnie radzą sobie zarówno z umieszczaniem niewielkich elementów na płytach PCB, jak i z montowaniem komputerów, urządzeń medycznych oraz sprzętów gospodarstwa domowego. Ramiona robotyczne doskonale sprawdzają się podczas pakowania i paletyzacji. Odpowiednio zaprogramowane roboty przemysłowe bez trudu radzą sobie z lokalizowaniem, pobieraniem, układaniem oraz zamykaniem różnych opakowań. Są w stanie precyzyjnie umieszczać produkty w opakowaniach i wyłóczkach, wykorzystując czujnik siły. Możliwość zainstalowania na końcu ramienia robota różnego typu chwytaków sprawia, że może on wykonywać dowolną czynność pakowania.

Trudno jest wyobrazić sobie nowoczesny zakład przemysłowy bez robotów. Szczególnie w dobie kryzysu wywołanego koronawirusem.

AGV, czyli Automatyczne wózki (Automated Guided Vehicles), nie są nowym wynalazkiem. Stosowane były już kilkadziesiąt lat temu, ale ich duży rozwój nastąpił w momencie wprowadzenia nowych metod sterowania i lokalizowania. Wózki tego typu mogą pracować niemal w każdych warunkach, a ich zaletami są dokładność, powtarzalność oraz praktycznie nieograniczony czas pracy (zależny od rodzaju i wielkości akumulatora). Ich koszt jest zwykle niższy niż koszt posiadania typowego wózka z operatorem. Wózki AGV mogą występować w różnych. Podstawowy podział

#### **AGV można przedstawić w następujący sposób:**

- wózki holownicze,
- wózki transportowe,
- wózki duże do transportu dużych gabarytów oraz wózki małe do transportu bliskiego np. dostarczania detali na linie produkcyjne.

Sterowanie wózków AGV realizowane jest za pomocą różnych metod. Sterowanie za pomocą pętli indukcyjnej wykorzystuje wbudowany w posadzkę przewód, który jest śledzony przez czujniki magnetyczne zamontowane w pojeździe. Co ciekawe – za pomocą pętli indukcyjnej może być także ładowany akumulator wózka. Jest to metoda popularna w wózkach prowadzonych, ale zawodna, czuła na uszkodzenia zwłaszcza na dylatacjach, a ponadto – inwazyjna, gdyż niszczy posadzkę. Zapewnia pozycjonowanie tylko w jednym kierunku, w drugim natomiast należy stosować pomiar przebytej drogi i dodatkowe markery (magnesy, tagi RFID, kody kreskowe, odbłyśniki).

Sterowanie refleksyjne bazuje na naklejonej lub namalowanej linii, która jest śledzona za pomocą albo czujników magnetycznych (jeśli linia jest magnetyczna) lub za pomocą czujników światła odbitego. Zasada działania jest więc

podobna do sterowania indukcyjnego, ale jest mało inwazyjna. Przez to, że linie są nanoszone na posadzkę, są podatne na uszkodzenia. Z drugiej strony – takie uszkodzenia jest łatwo naprawić, podobnie łatwo można modyfikować trasę.

Metoda laserowa polega na optycznym śledzeniu punktów odniesienia, w trudniejszych przypadkach wymaga zamontowania lusterek, które odbijają wysyłane przez nadajnik umieszczony na wózku wiązki lasera. Po odbiciu od takich lusterek sygnał jest analizowany, a wózek – zorientowany w obiekcie. Metoda taka jest łatwa do modyfikacji (czasem wystarczy jedynie przeprogramowanie pojazdu).

Sterowanie wizyjne polega na analizie obrazu przekazywanego z kamer lub porównuje się położenie markerów z ich mapą cyfrową. Nawigację wózków AGV wspomagać mogą znaczniki RFID. Nie jest to samodzielny system, ale znacznikami można uzupełnić sterowanie liniowe. W literaturze można spotkać jeszcze metody nawigacji takie jak ultradźwięki czy GPS, jednakże nie są to sposoby stosowane w praktyce. Ultradźwięki mogą jedynie pomagać w lokalizowaniu przeszkód (powracający sygnał w żaden sposób nie identyfikuje rodzaju przeszkody), natomiast GPS nie działa w pomieszczeniach, a poza nimi i tak jest niezbyt dokładny jak na zadania stawiane przed automatycznymi wózkami. Co ciekawe – systemy bazujące na GPS są stosowane w rolnictwie. Najpopularniejsze są systemy refleksyjne, magnetyczne, indukcyjne. Coraz częściej spotyka się także metody laserowe. Metody refleksyjne są łatwe w implementacji oraz bardzo szybko można zmienić układ trasy w obiekcie, niestety wymagają utrzymania podłoża w czystości i wymian/napraw uszkodzonych odcinków. System laserowy natomiast jest bardzo elastyczny, lecz obecnie jest droższy od pozostałych metod nawigacji.

#### **Chwytnak dostosowuje się do przedmiotów:**

- Urządzenie dzięki czujnikom i kamerze zbiera dane na temat podnoszonego obiektu.
- Informacje dotyczące kształtu, faktury czy pozycji przedmiotu są analizowane przez algorytmy uczenia maszynowego.

Urządzenie opracowali naukowcy Laboratorium Informatyki i Sztucznej Inteligencji (CSAIL) Massachusetts Institute of Technology – prof. Edward Adelson i Sandra Liu. Chwytnak przypomina ludzką dłoń, jeśli chodzi o umiejętność manipulowania przedmiotami. Ponadto badacze wykorzystali sensory dotyku, które dorównują czułości ludzkiej skóry. Dwa elastyczne „palce”, wykonane w drukarce 3D, dopasowują się do kształtu trzymanego przedmiotu. Badacze zrezygnowali z umieszczenia wewnątrz elementów wsporników, które utrzymywałyby konstrukcję. Zamiast nich w środku umieścili kamerę i czujniki.

## TESTY CHWYTAKA

Na końcówkach urządzenia znajdują się płytki akrylowe, do których przyklejono warstwy z żelu silikonowego. Odształcenia obu warstw, podświetlone za pomocą diod elektroluminescencyjnych, są nagrywane przez kamerę. Z kolei obraz na bieżąco analizują algorytmy, które oceniają kształt chwytanego obiektu, fakturę powierzchni, orientację w przestrzeni, a także siłę wykorzystaną przez „palce”. Podczas testów urządzenie poradziło sobie m.in. z utrzymaniem niewielkiego wkrętaka, a także tubki farby akrylowej, a nacisk nie spowodował rozlania zawartości pojemnika. Chwytek w większości prób był w stanie podnieść i odłożyć kieliszek, co z reguły jest trudne dla systemów wizyjnych z uwagi na załamanie światła.

## CHWYTAKI DO DELIKATNYCH PRZEDMIOTÓW

Naukowcy z Narodowego Uniwersytetu Singapuru przygotowali system, który umożliwi manipulowanie różnymi przedmiotami – bez względu na kształt czy masę. Trzy rodzaje chwytaków wykorzystują wizję komputerową i algorytmy uczenia maszynowego do podejmowania decyzji o sposobie trzymania przedmiotów. Nad miękkimi końcówkami dla robotów przemysłowych, które mogą swobodnie przenosić delikatne obiekty, pracują m.in. OnRobot, producent chwytaka o kształcie kielicha, i Soft Robotics – firma rozwijająca urządzenia różniące się liczbą par części chwytanych.

## COBOTY

W 1995 r. dwaj badacze z Uniwersytetu Northwestern – J. Edward Colgate i Michael Peshkin – rozpoczęli projekt dotyczący robotów współpracujących. Jak wyjaśnia Peshkin, podjęli się tego zadania, ponieważ wówczas kładziono nacisk na autonomiczność urządzeń, a nie na ich zdolność do kooperacji. Roboty nie wiedziały nic o otaczającym je świecie, więc nie mogły wiele zrobić z ludźmi bez ryzyka zrobienia im krzywdy – tłumaczy Colgate. Pierwszą opracowaną maszynę zdefiniowali jako urządzenie i metodę bezpośredniej interakcji fizycznej między osobą a manipulatorem sterowanym komputerowo.

Naukowcy zaczęli współpracę z ekspertami z Uniwersytetu Kalifornijskiego w Berkeley oraz inżynierami General Motors. Działania sponsorowało GM, co było reakcją m.in. na zastrzeżenia amerykańskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (OSHA) odnośnie do ergonomii w zakładach produkcyjnych. Agencja zaznaczała, że przemysł motoryzacyjny musi zająć się tym ważnym problemem społecznym, a GM, jako kluczowe przedsiębiorstwo, powinno pełnić funkcję lidera. Opracowany w czasie

kooperacji z koncernem wynalazek Peshkina i Colgate'a, programowalna maszyna z ogranicznikami, podtrzymywał ładunek i ułatwiał ludziom prowadzenie przedmiotu wzdłuż wytyczonej ścieżki. Inżynierowie poprosili o wsparcie w wymyśleniu bardziej przyjaznej nazwy. Prof. Brent Gillespie zaproponował połączenie słów collaborative robots (ang. roboty współpracujące) – cobots.

## REALIZACJA WSPÓŁPRACY LUDZI Z ROBOTAMI

Według Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej robotyka współpracująca polega na tym, że automatycznie sterowane systemy robotów współdzielą tę samą przestrzeń roboczą z ludźmi w przeciwieństwie do standardowych systemów robotów przemysłowych, które zwykle są odseparowane od ludzi, aby chronić ich przed obrażeniami. Jednak wraz z postępem technologicznym rośnie potencjał bezpiecznego połączenia mocy i precyzji robotów z kreatywnością i umiejętnością rozwiązywania problemów przez ludzi. Może to radykalnie zwiększyć wydajność pracy.

Można wyróżnić cztery sposoby realizacji współpracy robotów z ludźmi.

Ograniczenie mocy i siły dotyczy maszyn zaprojektowanych z myślą o kooperacji z ludźmi – coboty dzięki wbudowanym czujnikom spowalniają działania bądź przerywają pracę, kiedy ktoś znajdzie się w ich pobliżu.

Oznaczenie strefy bezpieczeństwa i kontrolowane zatrzymanie pozwalają na bezpieczne dzielenie wspólnej przestrzeni roboczej. Maszyna zatrzymuje się, kiedy w wyznaczonym obszarze pojawia się człowiek i samodzielnie wznowia działanie po opuszczeniu przestrzeni przez pracownika. Jak zaznaczają specjaliści FANUC-a, ten rodzaj cobotów jest stosowany, gdy interakcje ludzi z robotami są rzadkie.

Trzeci typ to maszyny przemysłowe, które pracują bardzo szybko, jednak trzeba umożliwić bezproblemowy, choć sporadyczny do nich dostęp. Dlatego zamiast zwykłego wygradzenia korzysta się z zaawansowanych systemów wizyjnych sprawdzających, czy obszar pracy robota jest pusty – jeśli nie, przesyłają informację urządzeniom, które stopniowo zmniejszają prędkość działania.

Czwarty rodzaj polega na prowadzeniu ręcznym, w którym cobot przez cały czas jest sterowany przez operatora. Urządzenie np. utrzymuje ładunek, gdy człowiek kieruje jego ramieniem. W ten sposób zmniejsza się ryzyko urazów u pracowników. W przypadku niektórych maszyn podobne mechanizmy wykorzystuje się do ich programowania. //



# AUTOMATYZACJA I ROBOTYZACJA PRODUKCJI W PRZEMYSŁE CIĘŻKIM



**Autor** // BARTOSZ GONCERZ

Od trzech lat Dyrektor Działu Industry Taskoprojekt. Wcześniej przez dziesięć lat Inżynier Projektu w największych korporacjach Tier 1. Absolwent Politechniki Śląskiej Wydziału Transportu i Wydziału Mechaniczno-Technologicznego. Międzynarodowy Inżynier Spawalniki (IWE).

// Przez ostatnie dekady przemysł motoryzacyjny w Polsce był wyznacznikiem postępu technologii wytwarzania – głównie poprzez powszechne stosowanie nowoczesnych metod łączenia elementów konstrukcyjnych pojazdów samochodowych. Polskie zakłady produkcyjne, zarówno OEM-y (Original Equipment Manufacturer), jak i fabryki Tier 1 (bezpośredni dostawcy), bardzo dobrze wykorzystały szansę i nie dość, że opanowały technologię dostarczoną przez bardziej zaawansowane technicznie centrale, to nawet je rozwinęły, by stać się w wielu przypadkach liderami wśród zakładów danego producenta w pracach badawczych i rozwojowych. Chyba już nikt związany bezpośrednio lub nawet pośrednio z tym sektorem nie wyobraża sobie produkcji bez w pełni robotyzowanych i zautomatyzowanych systemów spawania elementów stalowych (głównie metodą MAG), elementów ze stopów aluminium (metodą MIG i TIG) czy spawania laserowego siedzisk i oparć samochodowych.

W ostatnich latach widać na rynku ogromne zapotrzebowanie i zainteresowanie systemami zrobotyzowanymi i zautomatyzowanymi w innych gałęziach przemysłu. Taka sytuacja jest wynikiem zarówno braku wykwalifikowanych pracowników oraz kosztami ich utrzymania, jak i obniżeniem kosztów robotyzacji i dostępnością na rynku partnerów biznesowych posiadających wiedzę i umiejętności do skutecznego wdrożenia takich systemów. Pytanie, czy robotyzacja i automatyzacja wkroczą w świat przemysłu ciężkiego, budowy maszyn czy budowlanego, straciło już dawno sens – właściwe pytania, jakie są aktualne, dotyczą tego, w jakim stopniu i jak szybko zmieniają one na masową skalę wyobrażenie, jak powinna wyglądać produkcja, nawet realizowana przez najmniejszych producentów. Prawdopodobnie za kilka lat nikt nie będzie mógł sobie pozwolić na brak robotyzacji i automatyzacji takich procesów, chcąc przetrwać na bardzo wymagającym i dynamicznie zmieniającym się globalnym rynku.

Bardzo często integratorzy, czyli podmioty budujące nowoczesne maszyny i linie produkcyjne, przenoszą swoje doświadczenia z branży motoryzacyjnej i, po pewnych modyfikacjach, są w stanie skutecznie budować nowoczesne linie i stanowiska produkcyjne bazujące na rozwiązaniach z motoryzacji. Wymienione czynniki sprawiają, że pozostali producenci (non-automotive) bardzo szybko gonią dotychczasowych liderów.

Jeden z liderów polskiego przemysłu kolejowego, podejmując trudną, ze względu na brak wiedzy i doświadczenia, decyzję o inwestycji w nowoczesne rozwiązania w trzy lata dogonił zagranicznych potentatów w tej branży. Jak to było możliwe? Pierwszy krok to chęć zmiany – tu bardzo często ograniczeniem jest strach i nie jest łatwo go poskromić. Krok drugi to znalezienie partnera technicznego i zaufanie mu,

co umożliwia realizację procesu robotyzacji. Oba te kroki zostały wykonane, co zaowocowało kilkoma sukcesami:

**Zmiana konstrukcji pojazdu** – z ramowego na samonośny (skorupowy) – zaproponowana zmiana, po uprzednim przygotowaniu zakładu, znacznie przyspieszyła proces produkcyjny i zmniejszyła koszty materiałów użytych na budowę pojazdu (odchudzenie konstrukcji przy zachowaniu odpowiedniej wytrzymałości).

**Robotyzacja procesu** – aktualnie zarówno poszycie, jak i reszta konstrukcji ścian i dachu pojazdów szynowych spawana jest za pomocą robotów spawalniczych. Powtarzalność i jakość uzyskiwanych połączeń redukuje do minimum konieczność poprawek spawalniczych. Umożliwia również ciągłą pracę – ogranicza przestoje, które wcześniej związane były ze spadkiem wydajności spawaczy, jak i ich brakiem dostępności.

I wreszcie: **wdrożenie nowoczesnej technologii** – spawania hybrydowego (spawania laserowego z podawaniem materiału dodatkowego w postaci, w tym wypadku, drutu litego). Ograniczeniami tradycyjnych metod spawania (takich jak: spawanie łukowe MAG) jest, oprócz wymienionych problemów z zasobami ludzkimi i ich jakością, prędkość spawania oraz ilość dostarczonego ciepła do złącza, która jeśli jest zbyt duża, to powoduje niepożądane odkształcenia geometryczne. Ich powstawanie generuje kolejne koszty – konieczność stosowania dodatkowych zabiegów technologicznych (prostowanie termo-mechaniczne). Zastosowanie technologii laserowej, dodatkowo wykorzystującej roboty (głowica do spawania laserowego pracująca na robocie spawającym), znacznie przyspiesza spawanie oraz redukuje ilość energii dostarczonej do złącza i redukuje koszty dalszych procesów.



Fot. 1. // Przyrząd spawalniczy zadokowany na wózku AGV



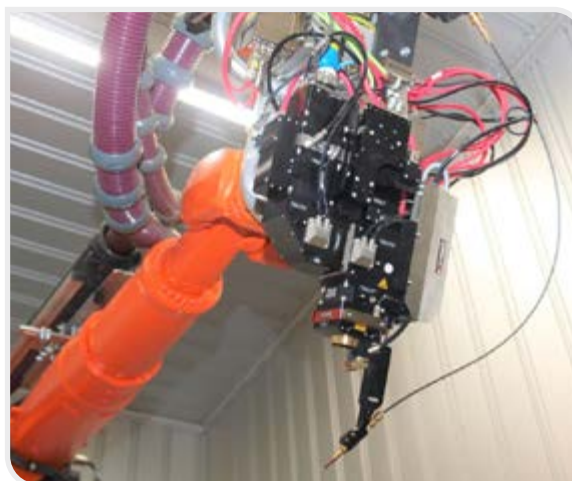
Fot. 2. // Wnętrze kabiny do spawania laserowego z przygotowanym przyrządem spawalniczym

### Co do samej metody:

Spawanie laserowe wykorzystuje skupioną wiązkę światła emitowaną przez źródło promieniowania laserowego o dużej gęstości energii (rzędu 1 MW/cm<sup>2</sup>). Zapewnia to małą szerokość strefy wpływu ciepła i niskie oddziaływania temperatury na konstrukcję, szybkie odprowadzanie ciepła i stygnięcie spoiny. Umożliwia to uzyskanie szerokości spoin w przedziale 0,2–10 mm. W praktyce stosuje się głównie spoiny o małych szerokościach. Penetracja materiału przez wiązkę laserową jest proporcjonalna do mocy zasilania, ale zależy również od lokalizacji punktu skupienia wiązki i szybkości spawania. Maksymalną przenikalność wiązki uzyskuje się, gdy punkt jej skupienia znajduje się nieco poniżej powierzchni łączonych materiałów.

Kiedyś całkowicie manualny i żmudny proces produkcji aktualnie przebiega w następujący sposób: pracownicy produkcji umieszczają na przyrządach spawalniczych poszycie pojazdu i na tym ich rola, na tym etapie, się kończy. Autonomiczne wózki jezdne (AGV) pobierają przyrządy wraz z przygotowanym materiałem (zdjęcie 1.) i umieszczają je w specjalnej kabine spawalniczej (zdjęcie 2.). Robot z zamocowaną głowicą laserową (zdjęcie 3.), poruszający się na dodatkowej osi (przejezdnej konsoli) wykonuje spoiny na całym module. Wózek AGV pobiera wyspawane poszycie i wraca do strefy załadunku, gdzie pracownicy uzupełniają, w kolejnym procesie, następne elementy (wzmocnienia ścian i dachu). Następnie, znów automatycznie, dany moduł jest dostarczany do kabiny spawalniczej, w której zostaje zakończone spawanie. Do obsługi stanowiska zastosowano trzy wózki AGV, co pozwala na ciągłe wykorzystywanie procesu automatycznego spawania – podczas prac uzupełniania części wchodzących przez pracowników kolejny moduł jest spawany w kabine spawalniczej.

Poprzez zastosowanie wskazanej koncepcji produkcji zakład zwiększył wydajność kilkukrotnie, ograniczając znacząco załogę obsługującą ten proces, co w sposób kapitalny obniża koszty wytwarzania. Oczywiście wiąże się to z wykształceniem kadr, które będą nadzorować całkowicie nowy proces (robotycy, automatycy, pracownicy utrzymania ruchu, inżynierowie), ale to jest konieczny krok do zapewnienia niezbędnej jakości produkcji i wydajności.



Fot. 3. // Głowica do zrobotyzowanego spawania laserowego

Dzisiaj już wiemy, że z tej drogi nie ma odwrotu, choć wielu wciąż obawia się takiego modelu funkcjonowania produkcji. Chcąc gonić najlepszych, nie można już sobie pozwolić na półśrodki i powolne zmiany, bo świat już się zmienił i bardzo szybko ludzi zastępują systemy automatyczne, w szczególności w takich procesach jak spawanie – wszyscy możemy na tym skorzystać. //



# SPAWANIE LASEROWE W PIGUŁCE

// W podpoznańskim Przeźmierowie mieści się przeniesiona z centrum Poznania firma wdrażająca rozwiązania przemysłowej kontroli szczelności firmy Dr Wiesner oraz zgrzewania laserowego tworzyw sztucznych firmy Evosys Laser.

Zgrzewanie tudzież spawanie laserowe (określenia te są wykorzystywane zamiennie) jest obecnie przodującą technologią łączeniu tworzyw sztucznych pod względem mikro- i makroczystości technologicznej obszaru zgrzewu, jakości samego połączenia oraz współczynników czasu procesowego, kosztów na detal i elastyczności procesowej.

TRUmachines, marka Machine Technology sp. z o.o., reprezentuje na rynku polskim firmę Evosys Laser – niemieckiego producenta maszyn i narzędzi do zgrzewania laserowego. Jako przedstawiciel oferuje gotowe maszyny zgrzewające oraz moduły laserowe, a jako integrator systemów możliwości pełnego wdrożenia oraz dostawy innych maszyn i stanowisk ciągu technologicznego.

Zanim przejdziemy do spawania laserowego, musimy nieco określić temat technologii samego spawania.

Podczas spawania laserowego obie części, które mają być łączone, są umieszczone w złączu zakładkowym lub jarzmie zapewniającym doleganie powierzchni. Docisk powierzchni może być również zapewniony przez konstrukcję samych części.

Promień lasera przechodzi przez jeden z dwóch łączonych elementów, który jest w dużej mierze przezroczysty dla promieniowania laserowego, do drugiego elementu, który promień lasera, a więc energię, absorbuje. Zasadą spawania z transmisją laserową jest topienie powierzchni elementu absorbującego poprzez promieniowanie lasera. Ogrzewanie i topienie komponentu z materiału transparentnego laserowo odbywa się przez przewodnictwo cieplne od absorbentu do części transparentnej laserowo. Szew spawalniczy powstaje w wyniku względnego ruchu pomiędzy wiązką lasera a spawanym elementem. Możemy podzielić spawanie laserowe na różne warianty technologiczne.

Rozróżniamy zgrzewanie konturowe (inaczej kształtowe), quasi-symultaniczne oraz symultaniczne. W przypadku konturowego kontur spoiny jest rozgrzewany raz lub kilka razy za pomocą skupionej wiązki lasera. Podczas przechodzenia wiązki lasera nad częścią spoiny zostaje ona podgrzana do temperatury topnienia i natychmiast zastyga, dzięki czemu następuje fuzja obu łączonych powierzchni. Spawanie to należy stosować wtedy, gdy mają znaczenie względy estetyczne.



W przypadku spawania quasi-symultanicznego spoina omiata jest zogniskowaną wiązką lasera z dużą prędkością. Wszystkie obszary spoiny są podgrzewane i topione prawie w tym samym czasie (tzn. quasi-równocześnie). Zaletą tego typu spawania jest jednoczesne wtopienie się w siebie całego konturu zgrzewanego. Możliwy jest również nadzór drogi pokonywanej przez elementy zgrzewane w miarę uplastyczniania materiału – służy to do kompensacji nierówności elementów i może być jednocześnie wykorzystywane do kontroli procesu.

W przypadku spawania symultanicznego cały kontur zgrzewu jest jednocześnie podgrzewany i topiony przez jedno lub więcej źródeł lasera. Tutaj ważne jest rozmieszczenie źródeł promieniowania światła laserowego i odpowiednie formowanie wiązki.

Technika ta ma na celu jednoczesne nadtopienie całego spawania i maksymalne wykorzystanie siły wywieranej przez mocowania detalu podobnie jak w przypadku spawania quasi-symultanicznego. Wykorzystywana jest w bardzo wymagających kształtowo aplikacjach.

Możliwe jest zgrzewanie szerokiego spektrum materiałów termoplastycznych. Zajmują one szczególną pozycję wśród materiałów polimerowych ze względu na strukturę molekularną i związane z nią właściwości termiczne. Są one zarówno topliwe, jak i plastyczne. Takie zachowanie materiałów pozwala na ich łączenie poprzez spawanie laserowe. Jeśli tworzywo, które chcemy spoić laserowo, nie ma takich właściwości, możliwe jest jego wzbogacenie dodatkami umożliwiającymi zgrzewanie laserowe.

Dzięki współpracy z Evosys i naszemu wieloletniemu doświadczeniu na rynku znajdujemy kreatywne rozwiązania w dziedzinie spawania oraz budowie maszyn i automatyzacji przemysłu. //



# WYKORZYSTANIE ROBOTIC PROCESS AUTOMATION W OBSZARZE LOGISTYKI



**Autor** // ŁUKASZ GWARA

Kierownik Projektów IT. W SMART Project zarządzam projektami w obszarach informatyki i logistyki, wykonuję analizy biznesowe, modelowanie procesów, kontrole i audyty IT.

## ROBOTIC PROCESS AUTOMATION

Roboty przemysłowe znalazły zastosowanie w wielu sektorach życia oraz prawie we wszystkich branżach i działach przemysłowych. Dynamiczny rozwój robotów oraz technologii informatycznych przyczynił się do powstania technologii zrobotyzowanej automatyzacji procesów polegającej na **robotyzacji procesów biznesowych** (Robotic Process Automation – RPA). Tego typu roboty programowe (software robots, bots) to programy stworzone do samodzielnego wykonywania działań, które cechuje powtarzalność i ograniczona liczba wyjątków w regule algorytmu [1]. Narzędzie RPA potrafi np. wprowadzać sekwencje danych pobranych z aktualnych cenników, weryfikować statusy zamówień na stronach internetowych dostawców, ale także uruchomić niezbędne systemy, zalogować się do nich, znaleźć konkretną informację i przetworzyć ją tak, aby wykonać potrzebne działania. Czynności realizowane przez robota mogą być wykonywane równocześnie, a następnie łączone z danymi z innych obszarów.

Przyglądając się obszarowi RPA, należy odróżnić automatyzację od robotyzacji. Pierwsze wymaga pracy programistów, których celem jest m.in. stworzenie oprogramowania służącego do wymiany informacji pomiędzy dwoma różnymi systemami przy pomocy m.in. interfejsów API (ang. application programming interface). Drugie działa natomiast na standardowych interfejsach użytkownika (tj. część oprogramowania zajmująca się obsługą urządzeń wejścia – wyjścia przeznaczonych dla komunikacji z użytkownikiem, np. interfejs graficzny, wiersz poleceń itp.) [2], naśladując pracę człowieka.

## INNE INTELIGENTNE TECHNOLOGIE

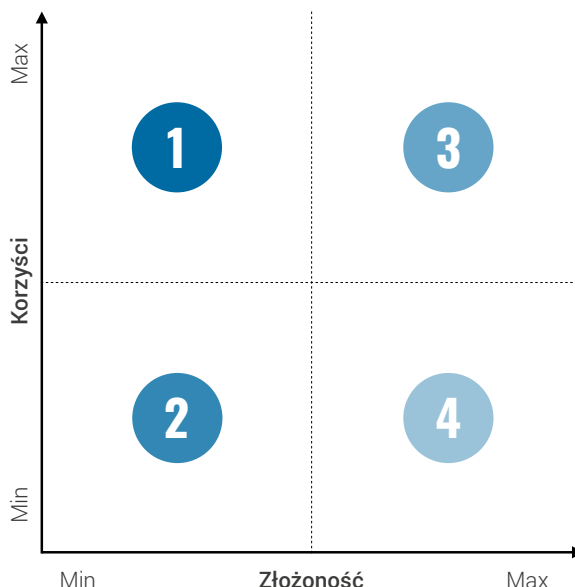
Dyskutując na temat wykorzystania RPA w praktyce, należy pamiętać, że technologia ta jest jedną z wielu, w bardzo rozbudowanym obszarze, jakim jest Inteligentna Automatyzacja (ang. Intelligent Automation – IA). Przez IA rozumiem zbiór technologii, które prowadzą do automatyzacji procesów biznesowych, przy wykorzystaniu

robotyzacji procesów, algorytmów uczenia maszynowego (ang. machine learning), sztucznej inteligencji (ang. artificial intelligence) czy też wirtualnych asystentów (ang. virtual assistant, chatbot). Inteligentna Automatyzacja łączy wykonywanie zadań RPA z możliwościami uczenia maszynowego i automatycznego wykrywania procesów oraz ich analizy, a także z technologiami kognitywnymi, takimi jak rozpoznawanie obrazów (ang. computer vision), przetwarzanie języka naturalnego (ang. natural language processing) i logika rozmyta (ang. fuzzy logic). Stosowane obecnie technologie prezentuje grafika [3].

RPA jest podstawą, po której następuje heurystyka na poziomie średnio zaawansowanym, aż do sztucznej inteligencji jako zaawansowany poziom automatyzacji. Boty działające na tych trzech poziomach można określić odpowiednio jako „Doing Bots”, „Thinking Bots” i „Learning Bots”. Dzięki takiemu podejściu RPA uważane jest za bramę do sztucznej inteligencji.

### PRZYCZYNY WDROŻENIA RPA W PRZEDSIĘBIORSTWACH

W pierwszej kolejności firmy decydowały się na automatyzowanie procesów z obszarów dokumentacji, finansów, księgowości, HR, gdyż tam występuje duża powtarzalność czynności. Ta powtarzalność niewątpliwie ułatwia wdrożenie i przekłada się na wymierne oszczędności. Największymi dotychczasowymi beneficjentami inteligentnej automatyzacji są sektory bankowości, finansów, ubezpieczeń, telekomunikacji i usług komunalnych (w Polsce PKP), które tradycyjnie mają wiele starszych systemów i wybierają rozwiązania RPA, aby szybciej integrować i przyspieszać swoje inicjatywy transformacji cyfrowej. Obecnie technologia RPA jest już z powodzeniem wykorzystywana we



Rys. 2. // Priorytetyzacja wdrożeń RPA

wszystkich działach przedsiębiorstwa, również tych najbardziej złożonych i skomplikowanych, tj.: w zamówieniach, produkcji, magazynowaniu czy transporcie.

W sektorze logistyki systemy informatyczne wykorzystywane są od lat. Służą one do przetwarzania wielu informacji, a ich głównym zadaniem jest sprawna realizacja łańcucha dostaw. Pomimo dziesiątek lat inwestycji w nowe rozwiązania i technologie, szybkość i jakość przekazywanej informacji są często niewystarczające, tym samym każde usprawnienie obiegu danych przyczynia się do poprawy procesów logistycznych, zmniejszenia kosztów i podwyższenia satysfakcji klienta. Przy obecnym rozwoju technologii przedsiębiorstwo chcące bardziej usprawnić przepływ informacji w swojej firmie lub w całym łańcuchu

## TECHNOLOGIA

Coraz częściej stosowanym rozwiązaniem technologicznym jest inteligentna automatyzacja, która ma różny poziom dojrzałości.



Zrobotyzowana automatyzacja procesów RPA



Robotyzacja kognitywna (uczenie maszynowe, przetwarzanie języka naturalnego)



Sztuczna inteligencja



Wirtualni asystenci, chatbots

Rys. 1. // Rodzaje inteligentnej automatyzacji

logistycznym powinno zatrudnić wirtualnych pracowników, którzy są mniej wymagający od realnych pracowników. Robot może pracować 24 godziny, siedem dni w tygodniu. W dodatku nie odczuwa zmęczenia i znużenia, dzięki czemu nie popełnia błędów. Robot sprawi, że przepływ informacji będzie ciągły, bez opóźnień i dane w systemie odzwierciedlać będą obecny stan. Dodatkowo wirtualny pracownik pozwoli zaoszczędzić na kosztach utrzymania pracowników fizycznych. Wstępne szacunki określają, że zatrudnienie robota RPA wyłącznie do przygotowywania raportów (Excel, bazy danych itd.) pozwoli oszczędzić od 3 do 10 etatów (FTE) w ciągu roku.

## RPA W PRAKTYCE

Ciekawym przykładem procesu, który w łatwy sposób można zrobotyzować, jest wprowadzanie zamówień do systemu. Często zamówienia trafiają do firm w postaci maila z tekstem lub z załącznikiem w formacie PDF. Następnie pracownik analizuje każde zamówienie i wprowadza je do systemu. W jednej z firm, która zdecydowała się zmienić dotychczasowy model pracy i zastosować RPA, doświadczony pracownik wprowadzał jedno zamówienie w ciągu 210 sekund. „Po zaprogramowaniu robota, ta sama praca trwała już jedyne 32 sekundy. Biorąc pod uwagę 8-godzinną pracę człowieka i 24-godzinną pracę robota, łatwo wyliczyć, że w ciągu doby jeden człowiek przetworzy 137 zamówień, a robot 2 700” [4]. Warto też pamiętać, że zamówienia złożone poza godzinami muszą odczekać do następnego dnia roboczego i dopiero wtedy zostaną wprowadzone przez człowieka do systemu. W przypadku robota wszystko wykonywane jest na bieżąco. Jak widać na powyższym przykładzie, wdrożenie technologii RPA przyspiesza czas wykonania zadania, redukuje FTE i pozwala przeznaczyć je na inne czynności.

Poza wspomnianymi zastosowaniami w przygotowywaniu raportów oraz w przetwarzaniu zamówień RPA znalazły już zastosowanie w wielu innych obszarach. Oto ich krótki przegląd:

### • Integracja systemów

Istotny obszar, w którym z powodzeniem wykorzystywane są boty RPA, to przyspieszenie transformacji cyfrowej. Zapewniają one sprawne połączenie pomiędzy starszymi rozwiązaniami, w którym dane znajdują się lokalnie, podczas gdy np. cały interfejs znajduje się w chmurze. To opłacalna inwestycja, zarówno krótko-, jak i długoterminowa. W pewnym momencie starsze aplikacje zostaną zaktualizowane, zastąpione lub staną się przestarzałe. Do tego czasu RPA może pomóc organizacjom w rozwoju ich technologii, przy jednoczesnym korzystaniu z krytycznych funkcji ich starszych aplikacji. Gdy organizacja będzie gotowa do oddzielenia się

od swoich starszych aplikacji, RPA będzie nadal przynosić korzyści w innych obszarach migracji do chmury czy też inteligentnych działaniach obejmujących sztuczną inteligencję (AI) oraz wirtualnych asystentów, poszerzając spektrum kompleksowej automatyzacji przedsiębiorstw.

### • Powiązanie faktur z zamówieniem magazynowym lub zleceniem transportu

Proces od zakupu do zapłaty wymaga dostępu do danych o zamówieniach, fakturach i płatnościach z wielu systemów, takich jak: poczta elektroniczna (wiadomości e-mail od dostawców), planowania zasobów przedsiębiorstwa (ERP), zarządzanie relacjami z klientami (CRM), bankowych i innych, a ponieważ niewszystkie te systemy zapewniają łatwe metody integracji, zazwyczaj wiąże się to z pewną formą pracy fizycznej. Informacje napływające z różnych źródeł muszą zostać odszukane, zweryfikowane i wzbogacone o adnotacje. Na przykład pracownicy firmy muszą przypisywać konta księgowe do faktur. Przy odpowiednim wolumenie operacji boty RPA mogą wypełnić luki w integracji. Robot może weryfikować poprawności faktury z zamówieniem i listem przewozowym, a następnie przypisywać faktury do określonych kont księgowych. Dzięki w pełni zautomatyzowanemu procesowi od zakupu do zapłaty możesz mieć pewność, że przestrzegane są najlepsze praktyki zakupowe i że dla wszystkich transakcji istnieje jedno źródło prawdy.

### • Aktualizacje danych

Większość działań rutynowo musi aktualizować ceny lub dane, np.: dostawców, klientów, personelu, które stale się zmieniają. Skonfigurowanie botów do automatycznej aktualizacji odpowiednich danych z formularzy lub wiadomości e-mail może zapewnić, że działy będą miały dostęp do aktualnych i poprawnych danych. Aktualizacja może być wykonywana 24 godziny na dobę, przez 7 dni w tygodniu.

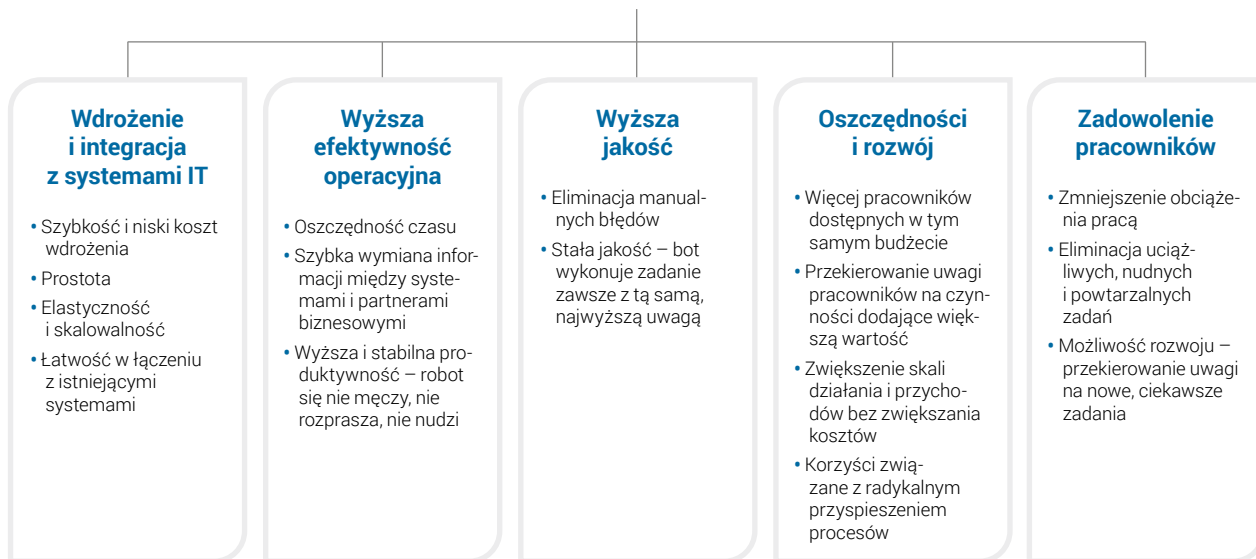
### • Walidacja danych

Większość kontrolek sprawdzania poprawności danych można osadzić w bazach danych. Istnieją jednak zadania walidacji danych, takie jak sprawdzanie krzyżowe danych, dla których automatyzacja RPA jest bardziej odpowiednia niż inne narzędzia. Monotonne, skomplikowane czynności bez zmęczenia i bez przerwy może wykonywać robot programowy.

### • Przetwarzanie zestawienia komponentów (ang. Bill of Material – BoM)

BoM jest dokumentem, który zawiera zestawienie surowców, podzespołów, części i ilości każdego z nich, potrzebnych do wytworzenia produktu końcowego. Jest to podstawowy dokument dotyczący produkcji i zmieniający się personel używa BoM w całym cyklu życia produktów. Wszelkie błędy w BoM mogą prowadzić do niekorzystnego wpływu

# KORZYŚCI RPA



Rys. 3. // Spis korzyści, które niesie ze sobą wdrożenie RPA

łańcucha na pozostały cykl produkcyjny i skutkować stratą. RPA może zautomatyzować przetwarzanie BoM np. przez automatyczny odczyt i analizę wiadomości pocztowych, wprowadzanie danych do systemu produkcyjnego oraz automatyczną weryfikację dostępności komponentów. Jeszcze większe zastosowanie uzyskamy dzięki wsparciu technologii opartych na OCR i uczeniu maszynowym.

### • Kontrola zapasów / stanów magazynowych

Kolejnym ważnym elementem podstawowej działalności logistyki jest monitorowanie zapasów w celu dostosowania popytu do dostępnych produktów. Proces ten wymaga śledzenia dużej ilości danych. Boty RPA mogą monitorować pozostałą ilość produktów, ostrzegać o niskim poziomie zapasów, wysyłać powiadomienie do odpowiedzialnego pracownika i jednocześnie zamawiać nowe przesyłki w razie potrzeby. Roboty programowe mogą zoptymalizować cały proces zarządzania zapasami, śledząc zapasy od momentu otrzymania produktów, przez magazyny, a następnie wysyłkę.

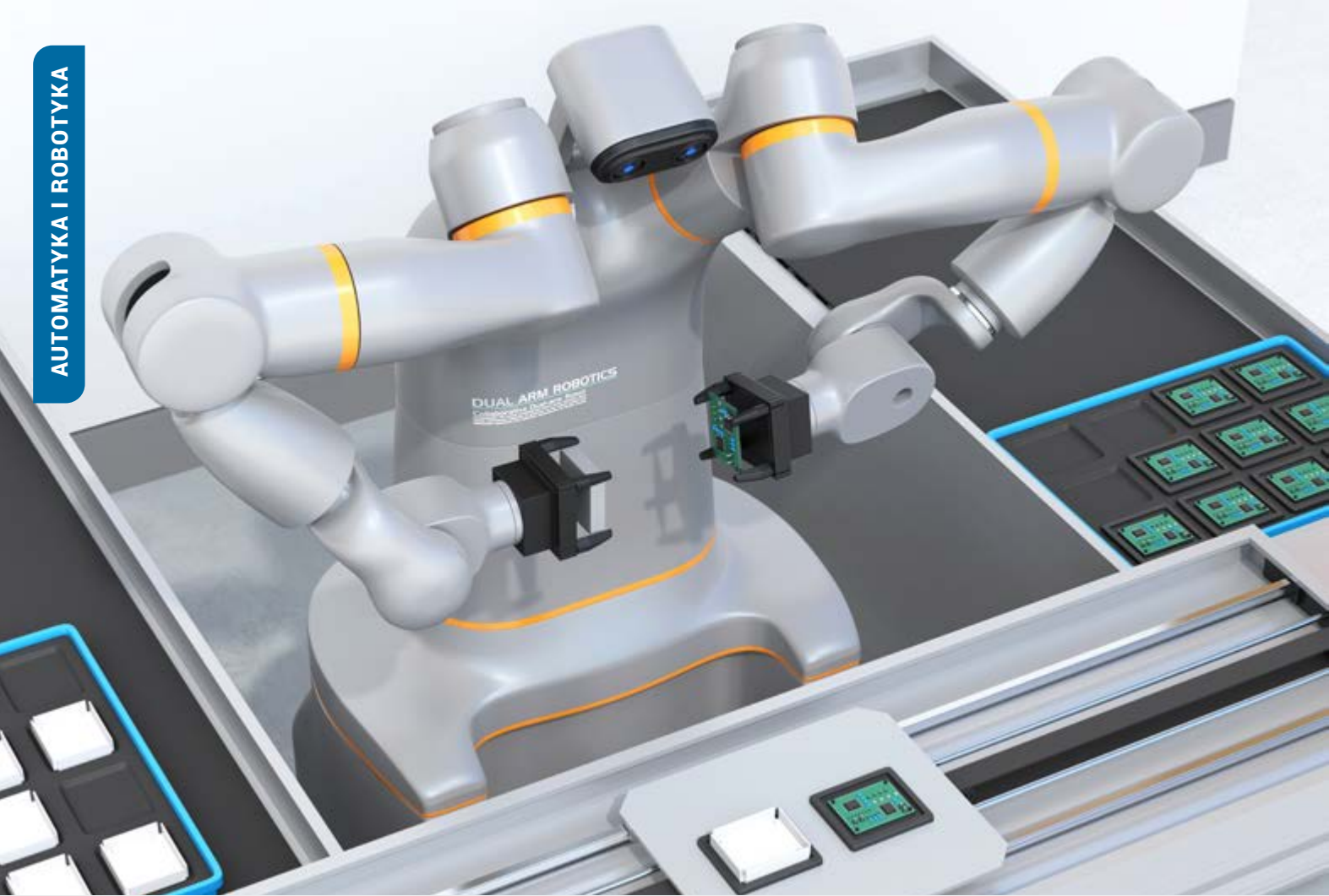
### • Śledzenie zamówień / wysyłek

Pobieranie informacji o dowodzie dostawy poprzez regularne sprawdzanie stron internetowych przewoźników jest bardzo żmudną czynnością dla ludzi. Podobnie jest ze śledzeniem i aktualizacją statusów wysyłek. Technologia RPA pozwala kontrolować status wysyłki i odbierać powiadomienia o godzinie odbioru, informować o możliwych opóźnieniach oraz automatycznie generować elektroniczne potwierdzenia dostawy. Może też wprowadzić pozyskane dane bezpośrednio do systemu ERP, Business Intelligence oraz zrealizować wysyłkę automatycznej korespondencji do klientów.

Wskazane propozycje to tylko wybrane przykłady wykorzystania RPA w praktyce. Świat systemów informatycznych mimo wieloletnich wysiłków nie doczekał się jednolitych standardów wymiany informacji we wszystkich branżach i nie należy się spodziewać, żeby to kiedykolwiek nastąpiło. Z tego i wielu innych powodów robotyzacja procesów biznesowych i sztuczna inteligencja będzie z każdym rokiem nabierała większego znaczenia. Branża automatyki szacuje, że rynek RPA osiągnie w 2021 r. wartość 2,9 mld USD [5]. Według Gartner [6] do 2022 r. 85% dużych firm zacznie korzystać z RPA w celu automatyzacji szerokiej gamy zadań. Nadchodzące lata przyniosą prawdziwą rewolucję RPA, której sukces będzie zależny od tego, na ile boty będą wykonywać pewne czynności lepiej niż ludzie. //

### Bibliografia //

1. [https://pl.wikipedia.org/wiki/Zrobotyzowana\\_Automatyzacja\\_Proces%C3%B3w](https://pl.wikipedia.org/wiki/Zrobotyzowana_Automatyzacja_Proces%C3%B3w) [dostęp: 14.02.2018].
2. [https://pl.wikipedia.org/wiki/Interfejs\\_u%C5%BCytkownika](https://pl.wikipedia.org/wiki/Interfejs_u%C5%BCytkownika) [dostęp: 21.10.2021].
3. Ernst & Young Singapore (EY) – Study of the Impact of Industry 4.0 on Singapore's Logistics Workforce – Company Report, June 2020.
4. Skurzyńska A., *Szanse i zagrożenia wynikające z wykorzystania sztucznej inteligencji w branży TSL*, „Journal of Translogistics”.
5. <https://www.plantautomation-technology.com/articles/top-10-automation-robotic-process-automation-rpa-predictions-for-2019> [dostęp: 21.10.2021].
5. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-03-07-gartner-predicts-up-to-two-thirds-of-ipaas-vendors-wi> [dostęp: 21.10.2021].



## COBOTY W ZAKŁADACH PRODUKCYJNYCH



**Autor** // ŁUKASZ ZIEGLER

Business Development Executive / KOGENA

Absolwent Politechniki Wrocławskiej Wydziału Elektrycznego. Pasjonat technologii i promotor rozwiązań spod szyldu Przemysł 4.0. Początki kariery spędził jako programista sterowników PLC. Po czasie zmienił sterowniki na roboty współpracujące i autonomiczne roboty mobilne. Od dwóch lat odpowiedzialny za rozwój rynku robotyki w Polsce.

// Coboty, czyli roboty współpracujące, są maszynami pracującymi w gniazdach, które z reguły nie muszą być wygradzone. Oczywiście jest, że brak wygradzenia wiąże się bezpośrednio ze specyfiką aplikacji, w której robot ma być użyty. Przecież układający paczki na palecie robot nie będzie stanowił takiego samego zagrożenia jak robot z głowicą tnącą zainstalowaną na jego ostatniej osi obrotu. Nie zawsze proces, a następnie realizująca go aplikacja, będzie mógł zostać otwarty\*. W związku z tym wybór pilotażowej aplikacji powinien być poprzedzony dokładną analizą.

\* Otwarty – w tym wypadku oznacza brak konieczności stosowania ogrodzeń gniazda zrobotyzowanego.

## CZYM POWINNIŚMY SIĘ KIEROWAĆ PODCZAS WDROŻENIA PIERWSZEGO COBOTA DO NASZEGO ZAKŁADU PRODUKCYJNEGO?

### Wybór odpowiedniego procesu produkcyjnego

Jednym z kluczowych, a zarazem pierwszym z punktów mapy drogowej robotyzacji jest wskazanie miejsca pilotażowego wdrożenia systemu zrobotyzowanego. Pierwszą kwestią podczas rozpoczęcia przygody z robotyzacją jest wybór procesu produkcyjnego, który będziemy chcieli zrobotyzować. Wybór procesu jest sprawą bardzo ważną, dlatego też należy go dokładnie przeanalizować. Patrząc na aplikacje, które zostały wdrożone w ostatnich dwóch latach, można stwierdzić, że bardzo często wybieranym miejscem pilotażowego wdrożenia robota współpracującego okazały się procesy na końcówkach linii produkcyjnych, np. pakowanie do kartonów czy skrzynek bądź paletyzacja gotowych opakowań na paletach.

Procesy te często absorbują większą liczbę operatorów, którzy wykonują monotonne i często mało ergonomiczne zadania. Jest to dobre miejsce na wprowadzenie sprawdzonego rozwiązania, które przejmuje część procedur procesowych od operatora, który często może zostać oddelegowany do bardziej atrakcyjnego zadania. Według IFR 2020 w Polsce w pandemicznym 2020 r. zainstalowano ponad 1250 stacji do obsługi procesów przenoszenia.

Kolejnym świetnym procesem jest spawanie. Dzięki bardzo wysokiej precyzji i powtarzalności roboty mogą stać się świetnym spawalnikiem. Jak podaje sam raport IFR 2020, w Polsce w roku 2020 zainstalowano 300 stanowisk zrobotyzowanych właśnie w spawalnictwie.

Bardzo ważną kwestią przy wyborze procesu jest uwzględnienie danych technologicznych w celu określenia zwrotu z inwestycji (ROI). Wdrożenie robota należy potraktować zdecydowanie jako inwestycję, a nie dodatkowy koszt. Poprawnie wdrożony robot jest narzędziem do generowania oszczędności. Po zdefiniowanym w projektowym ROI czasie zwrotu robot generuje wyłącznie zyski. W tym celu można skorzystać z pomocy firm zewnętrznych, które oferują audyty procesów produkcyjnych, pomagające je sklasyfikować oraz wybrać najlepsze rozwiązanie technologiczne.

### MODEL WDROŻENIA

Kolejnym ważnym czynnikiem jest wybór modelu wdrożenia aplikacji zrobotyzowanej. Model wdrożenia określa, czy aplikacja ma zostać w całości wdrożona przez firmę zewnętrzną (integratorską), czy też przez wewnętrzną komórkę inżynierską klienta końcowego. Decyzja o modelu

wdrożenia podejmowana jest przez klienta końcowego. Przy podejmowaniu takiej decyzji bardzo ważne jest, aby dokładnie przeanalizować kilka kwestii:

- Jak duże doświadczenie ma klient w projektach związanych z robotyzacją?
- Jaką liczbę zainstalowanych robotów ma klient i jaki jest zakres utrzymania aplikacji związanych z robotami?
- Czy klient posiada wewnętrzną komórkę/zespół inżynierski zajmujący się wdrożeniami robotów?
- Czy dział utrzymania ruchu jest angażowany w projekty wdrożeniowe w zakresie projektowania oraz programowania?
- Czy klient ma know-how w zakresie budowy maszyn oraz zagadnień związanych z mechaniką?

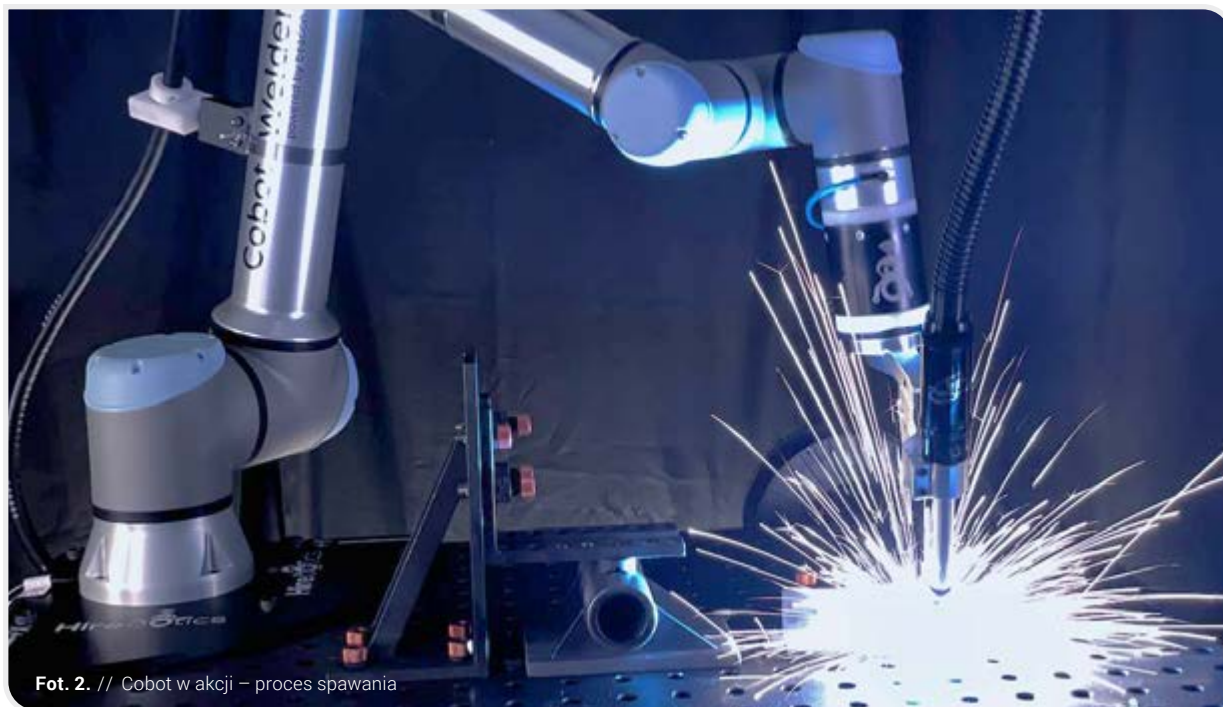


Fot. 1. // Cobot w aplikacji paletyzacji w fabryce herbaty w Unilever, Katowice

Po odpowiedzeniu na te pytania można określić próg wejścia pożądaných kompetencji i wspólnie z klientem dobrać odpowiedni model wdrożenia.

**Scenariusz 1:** Klient nie ma jeszcze robotów ani specjalnego działu wdrożeń w swojej strukturze. Dotychczasowe wdrożenia maszyn wykonywały zawsze firmy zewnętrzne. W przypadku takiego scenariusza próg wejścia jest wysoki, więc samodzielne wdrożenie mogłoby nie wygenerować odpowiedniej wartości dla klienta końcowego, dla którego w pierwszej kolejności liczyć się będą wydajność i realny wkład aplikacji w produkowane dobra. W takim przypadku sugerowanym wariantem jest wybranie wdrożenia z firmą integratorską, która zaprojektuje, zbuduje oraz zaprogramuje gotową aplikację pod klucz. W takim wypadku klient otrzymuje stację z robotem stworzoną przez firmę zewnętrzną do realizowania jego konkretnego procesu produkcyjnego.

**Scenariusz 2:** Klient nie ma jeszcze robotów, lecz posiada kompetencje w zakresie budowy maszyn oraz projektowania konstrukcji mechanicznych.



Fot. 2. // Cobot w akcji – proces spawania

Taki scenariusz pozwala mu na większą elastyczność przy wyborze modelu, bo bez przeszkód w dalszym ciągu może skorzystać z wariantu z zewnętrzną firmą integratorską i wybrać wdrożenie gotowej aplikacji pod klucz. Z uwagi na know-how w zakresie budowy maszyn klient może postawić na model mieszany, gdzie część pracy przy aplikacji może wykonać samodzielnie ze wsparciem partnera technologicznego, który może w formie konsultacji bądź outsourcingu inżynierskiego pomóc w zaprojektowaniu oraz wdrożeniu aplikacji z cobotem. Zbudowanie kompetencji w zakresie robotyzacji w organizacji jest kluczowe. Dzięki temu możemy znacznie szybciej reagować na zmiany – np. mając dostęp do programu robota, możemy dodać nowe referencje.

**Scenariusz 3:** Klient posiada już bazę zainstalowanych robotów. Dodatkowo realizował już projekty wdrożeniowe częściowo we własnym zakresie i dysponuje zespołem ludzi, którzy mają wiedzę na temat mechaniki, automatyki oraz robotyki.

Przy takich kompetencjach klient może postawić na zbudowanie aplikacji całkowicie samemu po przejściu szkoleń zalecanych przez producenta bądź dystrybutora robotów współpracujących. Nie oznacza to jednak, że pomimo tak wysokich kompetencji klient nie będzie mógł skorzystać z pomocy partnera technologicznego – będzie to decyzja w pełni należąca do klienta końcowego. Budowanie stacji samodzielnie znacznie obniża koszt kolejnych wdrożeń robotów. Dodatkowo pozwala zatrzymać wiedzę i know-how wewnątrz organizacji. Coraz więcej firm produkcyjnych stawia na samodzielne wdrożenia robotów współpracujących.

Podsumowując: wybór procesu oraz obranie odpowiedniego modelu wdrożenia są kluczowymi czynnikami przy pilotażowym wdrożeniu robota współpracującego. Procesy, które zapewnią szybki zwrot z inwestycji, są często procesami na końcach linii produkcyjnych, które wymagają dużej liczby operatorów. Dobrym pomysłem będzie również oddelegowanie procesów, w których wymagane są wysoka precyzja oraz powtarzalność, np. spawanie, wkręcanie czy nitowanie. Decyzja o wyborze modelu wdrożenia powinna być poparta dokładną analizą zasobów własnych oraz obecnych kompetencji zespołu. Dodatkowo rynek cobotów obfituje w wiele rozwiązań typu „podłącz i produkuj”, co znacznie upraszcza budowę stanowisk zrobotyzowanych. Klient końcowy, przeglądając marketplace (miejsce, gdzie można znaleźć wiele akcesoriów bądź chwytaków do robotów współpracujących), może dobrać osprzęt pod swój typ aplikacji bez obaw, że któryś element będzie niekompatybilny.

Wiele firm decyduje się na coboty z uwagi na ich potencjał relokacji i łatwego przezbierania. W obliczu niskich wolumenów produkcja staje się coraz bardziej nisko seryjna. Roboty współpracujące jako narzędzia do produkcji, które bardzo łatwo i szybko przezbierają, są odpowiedzią na nowe realia rynku produkcyjnego. Roboty współpracujące są świetnym narzędziem do budowania prostych, skalowalnych systemów zrobotyzowanych.

Obecne realia związane z wojną na Ukrainie, opuszczenie przez Wielką Brytanię Unii Europejskiej oraz erą COVID-ową wskazują, że firmy, które zainwestowały w automatyzację, radzą sobie lepiej – są bardziej elastyczne i mogą znacznie szybciej reagować na zmiany. //





# KONWENCJONALNE ROZWIĄZANIA AUTOMATYZACJI TRANSPORTU PALET W ZAKŁADACH



**Autor** // DARIUSZ ZAŁĘGA  
Chief Executive Officer Retnig

// Zmiana nawyków klientów, stały, bardzo dynamiczny rozwój technologii oraz trwająca rewolucja przemysłowa wymuszają zmiany również w obszarze logistyki. W ostatnim czasie mogliśmy obserwować olbrzymie zainteresowanie zakupami online, poniekąd wymuszone, ale również bardzo komfortowe. Stały dostęp do coraz to nowszych platform zakupowych tylko potęguje to zainteresowanie. Ten trend ma istotny wpływ na cały łańcuch dostaw od producentów, przez centra logistyczne, a na sklepowych półkach kończąc. Rozwiązaniem na ciągłe wzrosty zapotrzebowania (bez konieczności zwiększenia powierzchni magazynowych) może okazać się automatyzacja procesów logistycznych.

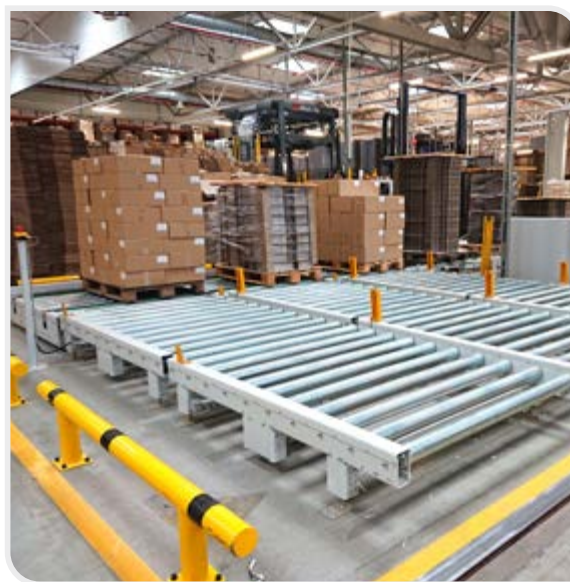
## OD CZEGO ZACZAĆ?

Rozpoczynamy od badania własnych potrzeb w obszarze logistyki. Takie badanie pozwoli nam rozpoznać i zidentyfikować wszystkie procesy logistyczne w swoim zakładzie i zdefiniować wszelkie problemy, które dotyczą tych właśnie procesów. Identyfikacja wąskich gardeł będzie stanowiła informację wejściową do opracowania dalszego planu działania. Ważne jest to, aby planować z wizją końca, czyli jak ten proces będzie wyglądał po zakończeniu wszystkich działań z nim związanych. Plan można zrealizować w całości, ale nic nie stoi na przeszkodzie, aby podzielić go na kilka etapów i realizować w oparciu o własne możliwości, nie tylko finansowe, ale przede wszystkim organizacyjne. Automatyzowanie logistyki to nie tylko zakup maszyny, urządzenia czy robota, ale przede wszystkim zaplanowanie całego procesu od początku do końca – od dokumentu rozpoczynającego cały tryb działania (zamówienie), aż do dokumentu kończącego (fv końcowa), ze wszystkimi operacjami towarzyszącymi (dostarczenie palety, etykieta, skanowanie, kompletacja, czy pakowanie). Dopiero zilustrowanie wszystkich elementów procesu logistycznego pozwoli ujawnić problemy, które na pierwszy rzut oka nie mają znaczenia, a jednak w ogólnym rozrachunku staną się poważną przeszkodą do zoptymalizowania czasu dostawy, np. opakowania z towarem przemieszczamy bardzo płynnie, ale w jednym miejscu operator musi nakleić etykietę identyfikacyjną produktu. Pozornie czynność przyklejenia etykiety nie wydaje się bardzo skomplikowana, ale jeśli zmierzmy czas trwania tej operacji, to może się okazać, że automatyczna etykietarka zrobi to dziesięciokrotnie szybciej, w konsekwencji czego nasza linia transportowa dostarczy więcej ładunków w tym samym czasie. Na tym polega wnikliwe przyglądanie się różnym procesom. Tak zbadany obszar logistyki będzie stanowił źródło do zbudowania naszego dalszego planu działania i będzie podstawą do udzielenia odpowiedzi na pytanie: co i w jakiej kolejności automatyzować i standaryzować?

## PODSTAWOWE MASZYNY I URZĄDZENIA DO AUTOMATYZACJI PROCESÓW LOGISTYCZNYCH

Odstawiając na chwilę na bok rewolucję przemysłową 4.0, zagadnienia związane z informatyzacją i cyfryzacją procesów logistycznych w obszarach Internet of Things (IoT) oraz superzaawansowane systemy budowane na sieciach neuronowych, postaram się pokazać, jak w przyjazny sposób rozpocząć proces automatyzacji obszaru logistyki wewnątrzzakładowej. Automatyzacja i standaryzacja na początku drogi nie wymagają od nas olbrzymich nakładów finansowych ani organizacyjnych, ale jak usprawnić transport towarów?

Bardzo często spotykamy się z tym zagadnieniem. Na co dzień ładunki w zakładzie transportują wózki widłowe i kolejki, które prowadzi operator. Tak zorganizowany transport jest poprawny, ale nie płynny i ciągły. Wózek widłowy podobnie jak maszyna ma swój cykl pracy, oznacza to, że wózkowy musi po towar pojechać we wskazane miejsce, znaleźć właściwy pojemnik lub paletę, pobrać ją i dopiero ruszyć do miejsca docelowego, pokonując dany odcinek drogi. Zamieniając pracę wózków widłowych na system transporterów automatycznych (przenośniki rolkowe, taśmowe, modułarne, łańcuchowe itp.), znacznie upłynniamy i standaryzujemy transport palet,



Fot. 1. // Przenośniki rolkowe

pojemników czy innych opakowań w zakładzie – nasz towar po linii transportowej będzie poruszał się w sposób stały, z zadaną prędkością oraz w ten sam sposób. Dla rozwoju zakładu jest niezmiernie ważne, aby procesy były powtarzalne, ponieważ cykliczne, ustandaryzowane procesy dużo łatwiej rozbudowywać, unowocześniać i rozwijać w przyszłości. Przykładem rozwoju prostej linii transportowej zbudowanej z przenośników może być rozbudowa o automatyczny system etykietowania, ważenia lub pakowania. Linia transportowa będzie stanowiła podstawę do dalszych czynności i modyfikacji transportu, aby w przyszłości móc dalej optymalizować czas trwania tych operacji.

## W MOIM ZAKŁADZIE NIE MA MIEJSCA NA ZBUDOWANIE TAKIEJ LINII TRANSPORTOWEJ

Jeżeli droga, którą pokonują komponenty i towar w zakładzie, jest skomplikowana, składa się z wielu zakrętów, różnic poziomów itp. przeszkód, to wyjść z takiej sytuacji mamy kilka:

- Pierwsze z nich to spróbować przeorganizować zakład w taki sposób, aby towar czy komponenty znajdowały się w bliskim sąsiedztwie procesów następujących po sobie. Taka reorganizacja obszarów pozwoli na duże oszczędności związane z czasem transportu i wykorzystaniem zasobów, aby ten transport realizować. Dodatkowo, zmniejszenie dystansu pomiędzy kolejnymi etapami produkcji i zniwelowanie ilości przeszkód na drodze może otworzyć nam drogę do zautomatyzowania tych operacji w przyszłości.
- Kolejną opcją, już bardziej zaawansowaną, może być wdrożenie floty pojazdów AGV. Pojazdy AGV będą miały tę przewagę, że są w stanie pokonać nawet najbardziej krętą drogę. O szczegółach związanych z flotami pojazdów AGV można przeczytać w nr. 2/2022 „Nowoczesnego Przemysłu” lub na stronie [retmig.pl](http://retmig.pl).
- Jeszcze innym pomysłem na ułatwienie transportu może być zastosowanie wózków szynowych typu Shuttle Car, które po ustalonej prostej trasie szynowej obsługują jednocześnie wiele wejść i wyjść z maszyn produkcyjnych. W ten sposób zbierają i dostarczają towar w określone miejsca. Proste, bardzo skuteczne i przede wszystkim bardzo wydajne rozwiązanie.



Fot. 2. // Pojazd szynowy shuttle car

## DŁUGIE DYSTANSE DO POKONANIA

Również z takim zagadnieniem możemy poradzić sobie w różnoraki sposób, w zależności od indywidualnych parametrów i potrzeb. Przy prostej sytuacji, gdy mamy tylko dwa punkty (podania i odbioru) na końcach dystansu, mamy możliwość wdrożenia linii transportowej złożonej z przenośników (np. modułarnych). Korzyści w tym przypadku będą podobne jak powyżej:

- Ustandaryzowany proces transportowania materiałów i komponentów, umożliwiający dalszy rozwój i rozbudowę w przyszłości.
- Płynność dostaw – tu jednak należy pamiętać, że tak jak dostarczamy towar na przenośniki, tak one będą dostarczone na koniec. Oznacza to, że jeśli płynnie będziemy taką linię zasilać, to również płynnie będziemy towar dostawali po drugiej stronie.
- stały i dający się przewidzieć czas transportu poszczególnych jednostek, który będzie ważny z uwagi na planowanie kolejnych prac optymalizacyjnych.

W przypadku transportu na dalekie dystanse z uwzględnieniem kilku punktów pobrania towaru oraz dostarczania opakowań rozwiązaniem może być też wózek szynowy opisany wcześniej. Wózek będzie miał tę przewagę, że będzie wymagał mniejszego nakładu finansowego. W sytuacji transportu na długim dystansie, który znacznie obciąża dostępność wózków widłowych, należy również rozważyć wdrożenie floty pojazdów AGV.



Fot. 3. // AGV

## AUTOMATYZACJA PAKOWANIA I PALETYZOWANIA TOWARÓW

W ostatnich latach mieliśmy okazję obserwować olbrzymi wzrost popularności robotów przemysłowych, które w sporej części służyły właśnie do automatyzowania procesów logistycznych. Robot przemysłowy jest niezwykle popularny w tworzeniu systemów pakowania i paletyzowania towarów. Wydaje się, że zrobotyzowane stanowiska pakujące i zrobotyzowane linie do paletyzowania zagościły w logistyce wewnętrznej już na dobre. Zrobotyzowanie lub zautomatyzowanie procesu pakowania i paletyzowania z punktu widzenia organizacyjnego przyniesie nam wiele korzyści:

- standaryzacja i ujednolicenie sposobu pakowania i paletyzowania,
- poprawa jakości pakowania – robot zawsze wykonuje te same czynności w sposób z góry określony, a także jest przystosowany do pracy w trybie ciągłym,
- eliminacja błędów podczas pakowania,
- poprawa wydajności procesu pakowania i paletyzowania,
- poprawa bezpieczeństwa,
- minimalizacja uszkodzeń,
- możliwość zastosowania jednego stanowiska na kilka linii produkcyjnych.



Fot. 4. // Zautomatyzowana linia pakująca

## BRAK MIEJSCA NA BUFOROWANIE I MAGAZYNOWANIE

Chyba nie ma zakładu, który nie borykałby się z problemem ilości dostępnego miejsca na magazynowanie i przechowywanie towaru i materiałów potrzebnych do produkcji. W dobie powszechnej automatyzacji również i zagadnienie składowania i buforowania materiałów podlega pełnej automatyzacji. Tworzy się i buduje zaawansowane systemy wysokiego składowania i buforowania. W oparciu o znane dobrze wszystkim konstrukcje regałowe staramy się wykorzystać całą dostępną przestrzeń, nie tylko tę na posadzce, ale przede wszystkim nad nią. Nie oznacza to, że musimy budować systemy wysokie, ale wykreowanie możliwości składowania 2–3 palet jedna nad drugą w sposób znaczący poprawia możliwości składowania ładunków, a dodatkowo zautomatyzowanie tego obszaru znacznie zredukuje potrzebną ilość miejsca i ładunków koniecznych do buforowania. Dzieje się tak z prostej przyczyny: jeśli dysponujemy pełną i rzetelną informacją o towarze na każdym etapie jego procesu logistycznego oraz ustandaryzowaliśmy wcześniejsze operacje, to w bardzo

łatwy sposób możemy przewidywać, a wręcz planować czas, w którym dana partia materiału musi się znaleźć w kolejnym etapie procesu. Możemy więc rozważyć pracę w systemie dostaw **Jit** (just in time), w którym to kolejne palety trafiają we wskazane miejsce na chwilę przed ich wykorzystaniem. Nie musimy już gromadzić i buforować towarów i materiałów z dużym wyprzedzeniem w czasie – z punktu widzenia logistyki jest to sytuacja optymalna. Jest jeszcze wiele innych korzyści, które przyniesie nam automatyzacja tego obszaru:

- rzetelne informacje o faktycznym stanie ilościowym produktów,
- precyzyjne planowanie dostaw,
- automatyzacja inwentaryzacji,
- poprawa bezpieczeństwa w obszarach magazynowych,
- minimalizacja błędów podczas kompletowania i realizacji zamówień,
- poprawa wydajności, realizacja wielu zamówień jednocześnie na jednym obszarze,
- optymalizacja struktury zatrudnienia.

Zachęcam do zapoznania się z konceptem **smartstore.pro**, który zakłada wykorzystanie wszelkich dostępnych technik dla optymalizacji logistyki wewnątrzzakładowej.



Fot. 5. // Automatyczny magazyn

## CZY KORZYŚCI PŁYNĄCE Z AUTOMATYZOWANIA OPERACJI LOGISTYCZNYCH MOGĄ BYĆ ODPOWIEDZIĄ NA ZMIANĘ TRENDÓW ZAKUPOWYCH?

Uważam, że automatyzowanie logistyki w dużym stopniu wspiera transformację zakładów pod kątem nowych trendów na rynku, jak również w sposób znaczący podnosi konkurencyjność i efektywność prowadzonej działalności. Odpowiedzi upatrywałbym w zestawieniu zalet rozwiązań automatycznych:

- poprawa efektywności ekonomicznej – działalność poprzez wzrost wydajności,
- skrócenie czasu realizowanych operacji,
- poprawa szybkości i jakości dostaw,
- oszczędności eksploatacyjne (automatyczny magazyn

nie wymaga ogrzewania i oświetlenia, regały automatyczne pozwalają na składowanie większej liczby towarów na mniejszej powierzchni),

- obniżenie kosztów pracy,
- efektywne i optymalne wykorzystanie przestrzeni magazynowej,
- większe bezpieczeństwo pracy,
- długofalowy zysk.

Niezależnie od wielkości problemu, z którym się mierzymy, warto zaprosić do współpracy specjalistów w zakresie planowania łańcucha dostaw lub integratora automatycznych systemów logistycznych. Zaowocuje to optymalnymi rozwiązaniami dostosowanymi do możliwości finansowych i organizacyjnych przedsiębiorstwa. Gdybyście Państwo chcieli poznać nas bliżej, to z przyjemnością odpowiemy na wszelkie pytania i wątpliwości. //

// REKLAMA

19-20 października 2022, Kraków

**SYMAS<sup>®</sup>**  
**MAINTENANCE**

13. Międzynarodowe Targi Obróbki,  
Magazynowania i Transportu Materiałów  
Sypkich i Masowych

13. Międzynarodowe Targi Utrzymania  
Ruchu, Planowania i Optymalizacji  
Produkcji

Konferencje:

Jesienna Szkoła Utrzymania Ruchu

Nowoczesne Technologie w Branży  
Materiałów Sypkich

Zeskanuj kod i pobierz bezpłatną  
wejściówkę



lub zarejestruj się na stronie  
[www.symas.krakow.pl](http://www.symas.krakow.pl)

Targi  
w Krakowie

KRAKÓW

# RFID – WŁĄCZ SWOJĄ FIRMĘ DO GRONA UŻYTKOWNIKÓW TECHNOLOGII



**Autor** // MARIUSZ BARYCKI

Chief Technology Officer, Jantar Sp. z o.o. Doświadczony dyrektor Informatyki i Infrastruktury odpowiedzialny za organizację, restrukturyzację i serwis firm usługowych, handlowych i produkcyjnych. Lider w zakresie zarządzania zmianą, utrzymania poziomu serwisowego, nowych wdrożeń. Pasjonat tematyki Przemysł 4.0 oraz rozwiązań opartych na technologii RFID. W Jantar odpowiedzialny za rozwój projektów identyfikacyjnych i strategię w zakresie wdrażania nowych technologii.

// Świat, w którym żyjemy, nieustannie stoi przed wyzwaniem, jak zrobić coś lepiej, szybciej i taniej, w sposób optymalny, zgodnie z zapotrzebowaniem klienta. Wymagamy kontroli praktycznie w każdym czasie każdego produkowanego elementu. Kontrolując proces i produkowany przedmiot od początku do końca, wiemy, jaki będzie końcowy efekt naszych działań.



Czy zatem jest coś, co mogłoby połączyć procesy przedprodukcyjne, produkcyjne i poprodukcyjne, coś, co pozwala łatwo kontrolować, z czego składa się dany wyrób gotowy i jakie są jego kolejne losy po opuszczeniu zakładu produkcyjnego? Ponadto czy jest możliwość lepszego wsparcia pracowników, aby w procesach produkcyjnych wiedzieli dokładnie, czego się od nich oczekuje, co powinni zrobić w danym momencie lub jaki jest efekt jakościowy i ilościowy ich działań?

Zarządzanie procesowe i metodyka Lean SixSigma pozwalają zoptymalizować procesy i efektywnie nimi zarządzać, **ale jest coś, co może połączyć cały obieg dóbr w procesie.**

**Naturalnym rozwiązaniem i łącznikiem wymienionych wyżej elementów jest zastosowanie technologii RFID.**

To dzięki tym prostym rozwiązaniom możemy kontrolować określony proces od początku do końca. Oczywiście ze zdefiniowaniem tego, co jest początkiem, a co końcem procesu.

W dzisiejszym świecie specjalizacji, gdzie jedne firmy są podwykonawcami innych, a kolejne przygotowują podzespoły dla kolejnych, zastosowanie standardowych znaczników RFID pozwala wdrożyć internet rzeczy już na wczesnych etapach produkcyjnych.

Przemysł zmienia się, dostosowując do zmieniających się wymagań klienta. To klient przez swoje wybory decyduje, jaki powinien być produkt. Czy tani, ale też ekologiczny? Czy ma być wyprodukowany zgodnie z obowiązującymi normami emisyjnymi i nieszkodliwy dla środowiska z użyciem takich czy innych składników konserwujących czy zabezpieczeń? Wymagania klienta zmuszają producentów do produkcji krótkich serii, a czasem do realizacji indywidualnych wymagań klienta. Jak zatem zadbać o to, aby w łańcuchu dostaw pamiętać, że dany materiał jest przeznaczony np. do produkcji dla danego klienta lub ten element jest przeznaczony dla samochodu, który zostanie zbudowany na indywidualne zamówienie konkretnego klienta.

Definicja przemysłu 4.0 pokazuje, że jesteśmy w czasie zmian, w każdym miejscu naszej egzystencji. Działania Światowego Forum Ekonomicznego pokazują, jak będzie wyglądała nasza przyszłość. Możemy już dostrzec sklepy bez personelu i kasy samoobsługowe. Możemy zobaczyć magazyny, gdzie, przedmioty, do których przytwierdzono tag RFID, uzyskują sensoryczność i odpowiadają na pytanie, gdzie są, wskazując swoją lokalizację. Dodatkowo, gdy wyposażymy tagi np. w czujnik temperatury, to informacja taka może zostać przesłana do odpowiedniego nadajnika (tag RFID to etykieta wyposażona w procesor i antenę). Wszystko to jest realizowane za pomocą rozwiązań identyfikacji radiowej, gdzie nadajnik wielkości telefonu komórkowego po wysłaniu sygnału w kierunku taga/tagów otrzymuje informację zwrotną. Tag pasywny zwraca informację, wykorzystując energię nadanej fali radiowej. Tgi mogą też samodzielnie informować o danym stanie, jeśli wyposażymy je w odpowiednie bateryjne zasilanie.

Cechą charakterystyczną tagów RFID jest możliwość ich programowania wstępnego przed umieszczeniem na produkcie, ale również pozwalają się one programować podczas odczytywania informacji, gdzie zwrótnie jest zapisywana nowa informacja do posiadanego przez tag banku danych.

Tagi umieszczone na produkcie można dezaktywować trwale. Podczas procesu odczytywania może zostać wysłana sekwencja, której zapisanie spowoduje trwałą dezaktywację etykiety RFID. Dzięki komunikacji poprzez fale radiowe komunikację z tagiem mamy zawsze, gdy te fale są w stanie dotrzeć do odbiornika. Pozwala nam to np. komunikować się z tagiem, który jest umieszczony w betonowym elemencie, w procesie produkcji, kiedy mieszanka betonu jest w postaci płynnej.

### GDZIE MOŻEMY WDRAŻAĆ TECHNOLOGIĘ RFID?

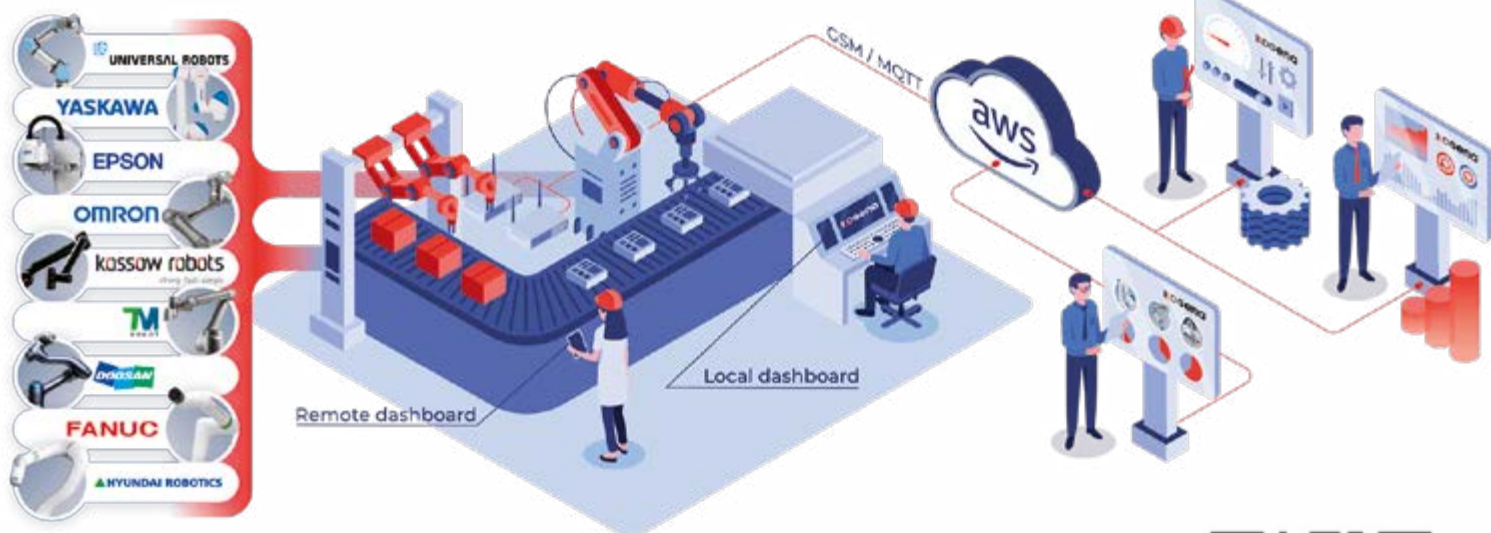
W każdym zakładzie produkcyjnym jest miejsce na wdrożenie Radiowej Technologii Identyfikacyjnej. Zyski, jakie ona wypracowuje, powielają się i wzmacniają praktycznie w każdym miejscu łańcucha wartości.

Wszystko zaczyna się od identyfikacji i niezależnie od tego, czy decyzję na podstawie danych podejmuje komputer, czy człowiek, to w każdym przypadku musimy wiedzieć, z jakim przedmiotem ma on do czynienia, gdzie się on znajduje lub w jakim momencie danego procesu jest.

// REKLAMA

## You can only improve what you measure.

Kogena to system, który zbiera, interpretuje i zamienia dane z robotów w biznesowe informacje.



**Kogena**  
www.kogena.com



Podstawowe obszary do zastosowania RFID w produkcji:

- kontrola bieżących stanów zasobów,
- automatyzacja procesów,
- kontrola łańcucha dostaw,
- podnoszenie jakości produktu.

## **ANALIZA PRZEDWDROŻENIOWA I TESTY – BARDZO WAŻNY ELEMENT PROJEKTÓW RFID**

Wielu klientów pyta, jak wdrożyć rozwiązanie RFID na liniach produkcyjnych czy w dystrybucji i magazynowaniu. Tylko firmy mające doświadczenie i laboratorium testowe lub do niego dostęp mogą realizować takie rozwiązania. Każde wdrożenie wymaga przeprowadzenia analizy i testów związanych z cechami indywidualnymi produktu i adaptacji do lokalizacji procesu w danym środowisku w hali produkcyjnej. Dlatego zawsze budujemy testowe środowisko w naszym laboratorium lub sprawdzamy działanie systemu identyfikacji bezpośrednio na liniach produkcyjnych klienta. Każdy projekt wymaga zderzenia z rzeczywistością.

## **ZASTOSOWANIE RFID W PROCESIE PRODUKCJI BETONU**

Wiele lat temu rozpoczęliśmy gromadzenie doświadczeń w znakowaniu elementów betonowych. Koronnym przykładem jest tutaj rozwiązanie, jakie zastosowaliśmy dla znanego producenta podkładów strunobetonowych, gdzie technologia RFID zastosowana została na etapie produkcji do znakowania produkowanych elementów. Dzięki temu oznaczone produkty są łatwe do identyfikacji nie tylko w procesie magazynowania, sprzedaży i dystrybucji, ale również w miejscu użytkowania. Dzięki tagowi RFID potrafimy bezbłędnie trafić do danego wybranego produktu, elementu konstrukcji w celu przeprowadzenia inspekcji czy konserwacji. Zgłasza się do nas coraz więcej klientów z tej branży, abyśmy wdrożyli podobne rozwiązanie do oznaczenia ich produktów, zoptymalizowali procesy produkcyjne. Beton jest trudnym materiałem do znakowania. Nie jest łatwo przykleić do niego etykietę, a malowanie znaków nie jest trwałe, oznaczenia nie są czytelne. Połączenie tagów z tensometrami pozwala na rozszerzenie możliwości sensorycznych danego elementu konstrukcyjnego. Zatopione lub trwale przytwierdzone TAGi do przedmiotu są praktycznie niezniszczalne i pozwalają na identyfikację w procesie serwisowym. Dzięki temu wiemy dokładnie, które elementy w danej konstrukcji powinny podlegać przeglądowi.

## **RFID W PROCESIE ŚLEDZENIA OPAKOWAŃ ZWROTNYCH**

Dla jednego z naszych klientów stworzyliśmy system, który wykorzystuje system TAGÓW RFID do śledzenia

kontenerów zwrotnych. Opakowania w ogromnych ilościach krążą po kraju, a dzięki powiązaniu numeru kontenera z jego aktualną zawartością wiemy, co jest w środku danego opakowania. Zastosowanie technologii RFID pozwala na obniżenie kosztów dystrybucji, utrzymanie ciągłości produkcji oraz automatyzację procesów rejestracji danych.

## **ZARZĄDZANIE PROCESAMI PRODUKCYJNYMI, MAGAZYNOWYMI I LOGISTYCZNYM ORAZ REKLAMACYJNYMI W OPARCIU O TECHNOLOGIĘ RFID**

W kluczowych miejscach magazynów oraz ramp wyładowniczych zainstalowano stacjonarne bramki z antenami RFID. Uzupełnieniem rozwiązania są terminale przenośne oraz drukarki RFID. Sercem całości jest serwer, który realizuje zapytania od wszystkich klientów oraz łączy się z logiką bazy danych. Bramki obsługiwane są przez osobne oprogramowanie, które komunikuje się z serwerem natychmiast po odczytaniu TAG-a. Wywołując odpowiednie mechanizmy bazodanowe, realizuje w ten sposób operacje magazynowe takie jak: przyjęcie, wydanie, rozchód wewnętrzny, operacje międzymagazynowe, inwentaryzacja, reklamacje. Oprogramowanie bramki pracuje w trybie automatycznym, co oznacza, że wszystkie decyzje podejmuje się z poziomu systemu nadrzędnego klienta.

## **INWENTARYZACJA ŚRODKÓW TRWAŁYCH DZIĘKI RFID**

Zastosowanie tagów RFID w inwentaryzacji środków trwałych pozwala na przyspieszenie i poprawienie jakości inwentaryzacji majątku trwałego, m.in. narzędzi, maszyn. W przypadku firm produkcyjnych pozwala na zapewnienie terminowości przeglądów technicznych czy usprawnienie procesu obsługi wypożyczenia narzędzi.

Technologia RFID daje wiele możliwości. Tak jak wspominałem wcześniej, bardzo istotnym elementem wdrożenia jest pomysł na zastosowanie i testy. Biorąc pod uwagę rozwój rynku automatycznej identyfikacji, specjalnie dla naszych klientów zbudowaliśmy specjalne laboratorium Jwave Silesia RFID Hub, gdzie możemy przetestować specjalne rozwiązania i znaleźć optymalny sposób wdrożenia technologii identyfikacyjnych i RFID. W laboratorium zaprezentujemy, jakie możliwości daje nam współcześnie poznana technologia. Odpowiemy na kilka trudnych pytań, jak wdrożyć wybraną technologię, jakie możemy uzyskać wymierne korzyści z jej wprowadzenia, gdzie możemy jej użyć, żeby dostrzec w technologii zakładane korzyści. //



# DIGITALIZACJA POLSKICH PRZEDSIĘBIORSTW



**Autor** // DAMIAN ŻABICKI

Dziennikarz i redaktor treści technicznych i przemysłowych. Prowadzi szkolenia z obszaru systemów zarządzania jakością i lean management w produkcji.

// Nowoczesne technologie, cyfryzacja i automatyzacja stały się elementem codzienności polskich przedsiębiorstw. Te przemiany mają kilka źródeł. Po pierwsze – wynikają wprost z założeń transformacji Przemysłu 4.0, po drugie – odpowiadają na potrzeby i oczekiwania klientów, a po trzecie – są pokłosiem pandemicznych wyzwań, które chyba już na zawsze zmieniły patrzenie na sposoby pracy, uruchamiając procedury umożliwiające pracę zdalną, wszędzie tam, gdzie wykonywanie obowiązków przez internet okazało się możliwe.

Cyfryzacja przedsiębiorstw jest obecnie procesem powszechnym zarówno w dużych firmach, jak i w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. Wachlarz zadań, jakie obejmuje, jest bardzo szeroki – od zaawansowanych rozwiązań technologicznych w zakresie komunikacji z klientami i dostarczania im produktów i usług, po automatyzację procesów wewnątrz samego przedsiębiorstwa, co ma na celu optymalizację pracy, produkcji i usług oraz utrzymania ruchu.

## CZYM JEST DIGITALIZACJA?

Digitalizacja to nic innego jak wykorzystanie technologii cyfrowych do polepszenia warunków działalności przedsiębiorstwa i uzyskania przez nie przewagi konkurencyjnej. Digitalizacja obejmuje wszystkie bądź wybrane procesy i zasoby w przedsiębiorstwie, przenosząc ich analogową dotychczas formę w cyfrową przyszłość. Dzięki niej informacje i dane mogą być przechowywane i udostępniane

za pośrednictwem cyfrowych kanałów komunikacji i sieci, w tym internetowej.

## DIGITALIZACJA ADMINISTRACJI

Oczywiście najczęściej pojęcie digitalizacji odnosi się do sporządzania i obiegu dokumentów, a także działalności biura. Popularnym narzędziem stosowanym w tym zakresie jest OCR (Optical Character Recognition – Optyczne Rozpoznawanie Znaków). Umożliwia ono czerpanie danych prosto do systemu, bowiem oparte jest na rozpoznaniu tekstu w zeskanowanym dokumencie. Tego typu usługi cyfrowe pozwalają na udostępnianie analogowych materiałów, w tym zdjęć, akt, grafiki, szkiców czy wizytówek, za pomocą sieci. Digitalizacji obejmuje także mikrofilmy, dźwięki i filmy.

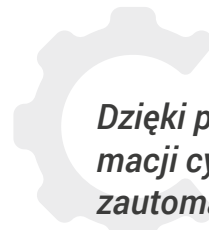
Bardzo często digitalizacja dokumentów daje początek większej transformacji cyfrowej. Wynika to z tego, że działanie to pociąga za sobą automatyzację innych procesów biznesowych. Digitalizacja dokumentów ułatwia także integrację międzynarodową.

Nie należy jednak przeceniać poziomu digitalizacji dokumentów w Polsce – nadal w wielu firmach dominuje ich przepływ w formie papierowej. Coraz więcej firm zdaje sobie jednak sprawę z mankamentów tego tradycyjnego rozwiązania, zwłaszcza jeśli porówna je z możliwościami, jakie daje zamiana obiegu dokumentów na wersję cyfrową. Przede wszystkim zdigitalizowana praca pozwala na rezygnację z utrzymywania archiwów i osób, które je utrzymują. Odpowiednie oprogramowanie wdrożone w firmie umożliwia też budowę jednej, zintegrowanej bazy danych, dostęp do materiałów z każdego miejsca i o każdej porze, dzięki czemu możliwa jest efektywna praca zdalna.

Warto także wziąć pod uwagę to, że dokumenty przechowywane w wersji cyfrowej nie ulegają zniszczeniu i zagubieniu. Łatwiej je też chronić przed dostępem osób trzecich, co może mieć niekorzystny wpływ na bezpieczeństwo danych biznesowych.

Walorem nie do przecenienia jest także redukcja kosztów biurowych, co wynika z braku konieczności utrzymania archiwum, druku dokumentów papierowych i utylizacji przedawnionej dokumentacji. Ten ostatni aspekt istotny jest także w kontekście ochrony środowiska naturalnego.

Oczywiście, digitalizacja to również łatwiejsza współpraca pomiędzy różnymi zespołami w przedsiębiorstwie, a często także z klientami, którzy potrzebną dokumentację mogą otrzymać drogą elektroniczną w bardzo krótkim czasie.



***Dzięki postępującej transformacji cyfrowej możliwe jest zautomatyzowanie coraz większej liczby procesów biznesowych. W efekcie automatyzacja pracy i digitalizacja danych znajdują zastosowanie właściwie już w każdej dziedzinie.***

## W JAKI SPOSÓB DOKONAĆ DIGITALIZACJI?

Przed rozpoczęciem digitalizacji dokumentów należy zgromadzić wiedzę w zakresie aktualnych procesów analogowych. Trzeba także określić ich mocne i słabe strony, a także wynikające z nich problemy. To najlepszy sposób na oszacowanie potrzeb oraz celów i zysków, jakie zostaną osiągnięte po przeprowadzeniu digitalizacji.

Wiele firm decyduje się w tym momencie na przeprowadzenie badania wewnątrz przedsiębiorstwa, z uwzględnieniem opinii wynikającej z doświadczenia swoich pracowników. Po nim powinien nastąpić wybór organizacji, która będzie odpowiadać za przeprowadzenie digitalizacji. W przypadku planów wdrożenia systemu do elektronicznego obiegu dokumentów kolejne kroki będą przebiegały następująco – po zainstalowaniu systemu wraz z parametryzacją nastąpi migracja danych, potem testy oprogramowania, a następnie szkolenie użytkowników systemu.

## DIGITALIZACJA A CYFRYZACJA

Warto rozróżnić te dwa pojęcia, choć granica przebiegająca pomiędzy nimi jest dość płynna. W dużym uproszczeniu można założyć, że digitalizacja to szereg czynności przekształcających dotychczas analogowe zasoby na ich wersje cyfrowe. Z kolei cyfryzacja to kompleksowy, całościowy proces wdrażania i wykorzystywania technologii cyfrowej. Można zatem zaryzykować stwierdzenie, że digitalizacja jest jednym z elementów cyfryzacji, która bez digitalizacji nie może istnieć.

Digitalizacja stanowi zatem nieodłączny element większej całości. Do kompletnego wprowadzenia procesu cyfryzacji niezbędne są bowiem sprawnie działające systemy, które w przyszłości staną się narzędziem pracy

organów administracyjnych. Potrzebna jest także odpowiednia infrastruktura, taka jak wirtualna infrastruktura sprzętowa zapewniająca niezbędną moc obliczeniową, chmura czy odpowiedni poziom bezpieczeństwa teleinformatycznego.



// DAWID ZIĘCINA

Ekspert ds. cyberbezpieczeństwa,  
DAGMA Bezpieczeństwo IT

Planując proces digitalizacji, należy pamiętać o nie tylko o technicznej stronie tego procesu. Nowe narzędzia i sposób wykonywania pracy wymaga dostosowania organizacji również w innych obszarach. Infrastruktura IT (aplikacje, systemy, serwery, sieć itd.) oraz zespoły ją utrzymujące stają się istotnymi zasobami wpływającymi na sukces całego przedsięwzięcia. Nie można zapomnieć o ochronie danych i infrastruktury – ochronie przed celowymi atakami jak i przypadkowymi zdarzeniami wpływającymi na dostępność zasobów (błąd człowieka, awaria itp.). Z pomocą przychodzą specjalne normy, standardy, narzędzia i usługi, rozwiązania takie jak systemy kopii zapasowych i odzyskiwania danych, ochrona antywirusowa i antymalware'owa, ochrona przed wyciekiem danych, narzędzia do wykrywania zagrożeń i anomalii w ruchu sieciowym. Poza szerokim zakresem narzędzi wspierających bezpieczeństwo danych równie ważne są odpowiednie procesy i procedury związane m.in. z bezpieczeństwem informacji.

## DIGITALIZACJA A AUTOMATYZACJA

Ze względu na to, że wszystkie te pojęcia pochodzą z jednej rodziny, która określana jest mianem czwartej rewolucji przemysłowej, współcześnie automatyzacja i digitalizacja idą w parze, co w praktyce oznacza, że firmy dążą do połączenia tych dwóch procesów w celu uzyskania maksymalnych korzyści. Zadaniem automatyzacji jest usprawnianie istniejących procesów, przy wykorzystaniu technologii poprawiającej przewidywalność, eliminującej błędy i zwiększającej produktywność. Zatem dzięki automatyzacji procesów praca wykonywana przez człowieka jest ulepszana i przyspieszana. Zdarza się także, że następuje zastąpienie pracownika nowoczesnymi rozwiązaniami i mechanizmami technologicznymi.

Automatyzacja w synergii z digitalizacją usprawnia przepływ pracy, a to z kolei niesie ze sobą spore oszczędności czasowe i często przekłada się na wyniki sprzedażowe firmy.

Dzięki postępującej transformacji cyfrowej możliwe jest zautomatyzowanie coraz większej liczby procesów biznesowych. W efekcie automatyzacja pracy i digitalizacja danych znajdują zastosowanie właściwie już w każdej dziedzinie. Są przydatne zwłaszcza tam, gdzie procesy są powtarzalne, a ich wykonywanie mozolne. W praktyce zdarza się nawet, że do wypełniania dużej liczby dokumentów podobnymi danymi „zatrudnia się” boty, które wykonują to zadanie automatycznie, odpowiadając też na wiadomości, dokonując analiz czy zarządzając listą płac.

## DIGITALIZACJA W POLSCE

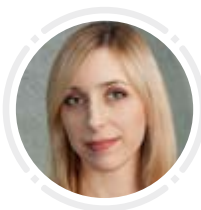
Niestety, zgodnie z wnioskami sporządzonymi na bazie badań przeprowadzonych w ubiegłym roku przez Bank Światowy i Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości w Business Pulse Survey Polska wiele polskich przedsiębiorstw wciąż nie dostrzega możliwości, jakie daje cyfryzacja. Sformułowanie takiej teorii ma u swoich podstaw ocenę poziomu dojrzałości cyfrowej przedsiębiorstw biorących udział w badaniu, które polegało na odpowiedzi na następujące pytania: Czy chociaż jeden pracownik może pracować zdalnie? Czy firma działa w internecie? Czy firma zainwestowała w rozwiązania cyfrowe od początku pandemii? Czy firma prowadzi sprzedaż online? Badanie przeprowadzone zostało wśród 426 firm. Zaledwie 4% z nich otrzymało 4 punkty, stając na czele polskich przedsiębiorstw pod względem poziomu cyfryzacji. Niestety, aż 12% nie zdobyło żadnego punktu, a 38% zaledwie 1.

Czy w niedalekiej przyszłości coś w tym względzie ma szansę się zmienić? Z jednej strony – perpetuum mobile Przemysłu 4.0 ruszyło i nic go nie zatrzyma. Wisty kijem nie da się zawrócić, podobnie jak nie da się przerwać rewolucji, której koło rozpędziło się już na dobre. Jednocześnie trzeba brać pod uwagę drugą stronę – kryzys wynikający z wojny na Ukrainie i straty powstałe podczas pandemii, które mogą skutecznie powstrzymać firmy przed inwestycjami w digitalizację i inne konieczne zmiany wchodzące w skład założeń 4. rewolucji. Jaka przyszłość cyfrowa czeka zatem polskie przedsiębiorstwa? Bez wątpienia będą one musiały wejść na drogę digitalizacji i pozostałych przemian, aby utrzymać konkurencyjność zarówno na rodzimym, jak i na zagranicznych rynkach. Może to jednak nastąpić wolniej, niż dotąd przewidywano. Wiele zależy od tego, jak rozwijać się będzie obecna sytuacja geopolityczna i związany z nią kryzys. A na to z kolei polskie firmy nie mają w sumie żadnego wpływu. //

# PRZEMYSŁ TO OBECNIE JEDNA Z NAJBARDZIEJ NARAŻONYCH NA CYBERATAKI GAŁĘZI GOSPODARKI W POLSCE

**DAGMA**  
USŁUGI CYBERBEZPIECZEŃSTWA

// Wielowymiarowa integracja sieci OT z sieciami IT niesie za sobą wiele korzyści, takich jak: szybszy rozwój, usprawnienie procesów, dokładniejszą analizę danych. Jednocześnie może również doprowadzać do zwiększenia podatności na cyberataki z zewnątrz. Dlatego też tak ważne jest, by cyklicznie weryfikować i poprawiać poziom zabezpieczeń sieci informatycznej, produkcyjnej oraz wszystkich istniejących między nimi połączeń.



**Autor // DR INŻ. AGNIESZKA ZDUNEK**  
Specjalistka ds. cyberbezpieczeństwa



**Autor // KRYSZTIAN PASZEK**  
Manager Działu Usług  
Cyberbezpieczeństwa

Wraz z rozwojem technologicznym maszyn produkcyjnych i przetwórczych zwiększyła się również ich integralność ze komputerami, serwerami, a co za tym idzie także z internetem. Przygotowane na komputerach pracowniczych modele 3D oraz programy obróbcze, podróżują często wielokrotnie między siecią IT, a OT. Również serwisy maszyn, ich stały monitoring oraz informacje dla systemów do zarządzania procesami odbywają się najczęściej po połączeniach sieciowych tak wewnątrz, jak i na zewnątrz firmy. Odpowiednie zabezpieczenie tych połączeń jest jednym z krytycznych elementów bezpieczeństwa całej firmy.

Cyberatak na firmę przemysłową może nieść za sobą duże straty finansowe i wizerunkowe, gdyż zakłócenia wywołane przez taki atak mogą obejmować nie tylko brak możliwości pracy na stanowiskach komputerowych, zaszyfrowanie ważnych plików firmy, ale i przestoje oraz awarie maszyn podpiętych do zainfekowanej sieci. Radzenie sobie ze skutkami takiego ataku może trwać niejednokrotnie wiele dni, wpływając na opóźnienia w zakontraktowanych dostawach, generując dodatkowe straty finansowe poprzez kary ze strony kontrahentów i instytucji rządowych. Dlatego

warto sobie zadać pytanie – czy moja organizacja może sobie pozwolić na tego typu zakłócenia i konsekwencje?

Jeżeli odpowiedzią na to pytanie jest zdecydowane „NIE”, to warto podjąć działania zapobiegawcze i zadbać o odpowiedni poziom zabezpieczeń sieci IT/OT w firmie. Pierwszym krokiem jest przeprowadzenie audytu cyberbezpieczeństwa, składającego się z weryfikacji procesów, dokumentów i części technicznej IT/OT. Wykonanie takiego audytu daje wgląd osobie zlecającej audyt w poziom cyberbezpieczeństwa organizacji, występujące podatności w systemach oraz rekomendacje działań naprawczych i korygujących, jakie należy podjąć, by podnieść poziom bezpieczeństwa w całej firmie.

W tak krytycznej materii jak audyt zabezpieczeń wszystkich struktur sieciowych firmy dobór audytorów to najważniejsze zadanie, przed jakim staje osoba odpowiedzialna za bezpieczeństwo w organizacji. Powinna ona zaufać jedynie takim jednostkom audytującym, które posiadają odpowiednie krajowe i międzynarodowe certyfikaty (takie jak np. ISO 9001, ISO/IEC 27001), a ich pentesterzy stosowne kwalifikacje (np. CISSP, CEH, CISA, ISO/IEC 27001). Tylko taki wybór gwarantuje nam wysoką jakość usługi, dokładność otrzymanego raportu oraz poufność całego procesu.

Jako DAGMA Bezpieczeństwo IT posiadamy 35-letnie doświadczenie w branży cyberbezpieczeństwa, a kwalifikacje naszego zespołu pentesterów spełniają międzynarodowe standardy dla przeprowadzania audytów sieci IT/OT. Zapraszamy do odwiedzin naszej strony internetowej oraz na nasze webinary, dzięki którym możliwe jest poszerzenie swojej wiedzy z zakresu cyberbezpieczeństwa firm oraz podjęcie odpowiednich działań na rzecz swojej organizacji. //

# Jesteśmy specjalistami z zakresu cyberbezpieczeństwa.

Sprawdzamy i podnosimy poziom ochrony infrastruktury IT naszych Klientów.



[cybersecurity.dagma.eu](https://cybersecurity.dagma.eu)



**DAGMA**  
USŁUGI CYBERBEZPIECZEŃSTWA

# LOW-CODE, CZYLI WYŻSZA WARTOŚĆ DODANA Z ROZWIĄZAŃ IIOT

Autor // SIEMENS

// Rozwiązania Przemysłowego Internetu Rzeczy (IIoT) owo zwiększyć dzięki personalizowanym aplikacjom tworzonym z wykorzystaniem narzędzi low-code.

- Dostosowanie i spersonalizowanie rozwiązań IoT pozwala szybciej uzyskać zwrot z inwestycji.
- Wykorzystanie platform rozwoju aplikacji niskokodowych odciąża zespoły IT – do tworzenia oprogramowania nie są potrzebni zawodowi programiści.
- Połączenie możliwości IIoT i programowania low-code pomaga przedsiębiorstwom rozwijać innowacje, rozszerzać możliwości starszych systemów oraz realizację celów biznesowych.

W ciągu najbliższych pięciu lat wartość rynku rozwiązań Przemysłowego Internetu Rzeczy wzrośnie z 76,7 mld USD w 2021 r. do 106,1 mld USD w 2026 r. – przewiduje [MarketsandMarkets](#). Dynamiczny rozwój technologiczny w połączeniu z rosnącą konkurencją sprawia, że niezależnie od branży firmy produkcyjne sięgają po rozwiązania mogące efektywnie wesprzeć ich działalność. Wartość dodaną płynącą ze stosowania IIoT można zwiększyć dzięki dopasowanym do potrzeb przedsiębiorstwa aplikacjom. Wykorzystanie platform rozwoju aplikacji niskokodowych (ang. low-code) sprawia, że oprogramowanie mogą tworzyć nawet osoby, które nie są zawodowymi programistami.

Więcej informacji na temat zalet tych rozwiązań można znaleźć w bezpłatnym e-booku [„Jak rozwiązania niskokodowe w Przemysłowym IoT zmieniają reguły gry”](#).

## APLIKACJE BEZ PROGRAMISTY

Nowoczesne, personalizowane aplikacje odgrywają coraz większą rolę we współczesnych przedsiębiorstwach. Tworzone z myślą o pokonaniu konkretnych wyzwań czy osiągnięciu określonych celów biznesowych przynoszą firmom wiele korzyści. Dotyczy to również obszaru Przemysłowego IoT, gdzie dostosowanie i spersonalizowanie rozwiązań zapewnia szybszą i pewniejszą drogę do osiągnięcia zwrotu z inwestycji. Aplikacje pomagają np. zautomatyzować proces gromadzenia i analizy danych z urządzeń wdrożonych we własnej firmie czy u klientów. Dzięki nowoczesnym platformom low-code tworzenie takiego oprogramowania jest dziś prostsze niż kiedykolwiek wcześniej. Nie trzeba zatrudniać do tego zespołu zawodowych programistów, choć i oni mogą korzystać z benefitów oferowanych przez te narzędzia. Profesjonalni programiści otrzymują dostęp do pełnego kodu, natomiast

inni specjaliści mają do dyspozycji oparty na modelach, wizualny interfejs, często wspomagany dodatkowo przez sztuczną inteligencję.

## EKOSYSTEM SPERSONALIZOWANYCH APLIKACJI

Wśród korzyści płynących ze stosowania programowania niskokodowego przy wdrażaniu rozwiązań IIoT warto wymienić umożliwienie specjalistom z danej dziedziny tworzenia aplikacji niezbędnych im do osiągnięcia większej efektywności, a w przypadku organizacji – dochodowości. Programowanie niskokodowe umożliwia udostępnianie, tworzenie i sprzedaż aplikacji przynoszących korzyści zarówno firmie, jak jej partnerom, dostawcom i klientom. Wykorzystanie platform low-code pozwala projektantom i programistom budować szeroką gamę aplikacji typu multi-experience: sieciowych, mobilnych czy też interfejsów konwersacyjnych wykorzystujących dane z czujników IoT. Wśród największych zalet takich rozwiązań można wymienić m.in. zwiększenie możliwości pracowników, poprawę łączności między systemami IT i OT, łączenie źródeł danych i rozszerzanie istniejących rozwiązań czy też personalizację rozwiązań IoT. //



Przykładem platformy low-code przeznaczonej do tworzenia aplikacji dla przemysłowego internetu rzeczy jest Mendix, firmy Siemens. Wiele cennych informacji dotyczących tego, w jaki sposób firmy korzystające z Przemysłowego Internetu Rzeczy mogą usprawnić jego wdrażanie dzięki programowaniu niskokodowemu. **Więcej informacji na temat zalet tych rozwiązań można znaleźć w bezpłatnym e-booku „Jak rozwiązania niskokodowe w Przemysłowym IoT zmieniają reguły gry”.**

Pobierz e-booka



Zachęcamy do zapoznania się z tym materiałem.

// REKLAMA

XII MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA NAUKOWO-TECHNICZNA

# ŚRODKI SMAROWE 2022

ZAKOPANE, 17-19 PAŹDZIERNIKA 2022 R.



Serdecznie zapraszamy do uczestnictwa w XII Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Technicznej ŚRODKI SMAROWE 2022, organizowanej przez Instytut Nafty i Gazu – Państwowy Instytut Badawczy.

### Zaproszenie kierujemy do osób zajmujących się:

- produkcją olejów bazowych i dodatków do olejów,
  - smarów i cieczy technologicznych,
  - dystrybucją komponentów do środków smarowych,
  - pracą w działach B+R,
  - produkcją środków smarowych,
  - zarządzaniem gospodarką smarową w zakładach pracy,
  - gospodarką o obiegu zamkniętym
  - użytkowników środków smarowych,
  - przedstawicieli uczelni i instytutów badawczych,
  - producentów i dostawców sprzętu laboratoryjnego
- oraz wszystkich osób zainteresowanych wymianą wiedzy i doświadczeń.

Zachęcamy do aktywnego uczestnictwa w seminariach oraz panelach dyskusyjnych.

Wszystkie firmy zainteresowane współtworzeniem XII edycji Konferencji lub zaznaczeniem swojej obecności podczas tego branżowego wydarzenia zachęcamy do kontaktu z Komitetem Organizacyjnym: [srodkismarowe@inig.pl](mailto:srodkismarowe@inig.pl).



# OPAKOWANIA W LOGISTYCE – WYZWANIA

// O wyzwaniach w obrocie opakowaniami zwrótnymi ten tylko się dowie, kto już „popłynął”.



**Autor** // MAŁGORZATA MICHALIK

Ekspert w dziedzinie opakowań zwrótnych. Od ponad dwóch dekad pomaga firmom optymalizować koszty procesów logistycznych. Wieloletnie doświadczenie zaowocowało unikalnym połączeniem wiedzy i praktyki. Prowadzi audyty, szkolenia, asystuje w projektowaniu oraz wdrażaniu nowych rozwiązań.

**B**ardzo bym chciała, żeby ten nieco zaczepny nagłówek okazał się prawdą coraz rzadziej, ale niestety rzeczywistość pokazuje coś zgoła innego.

Od ponad 20 lat towarzyszę producentom części samochodowych w ich zmaganiach z opakowaniami zwrótnymi i muszę przyznać, że niewiele się w tym czasie zmieniło. Wydawałoby się, że firmy nauczone kosztownym doświadczeniem wyciągną odpowiednie wnioski i zadbają o niezbędną liczbę kompetentnych pracowników, a także o wdrożenie i przestrzeganie wewnętrznych procesów

i procedur związanych z obrotem opakowaniami zwrótnymi – zwłaszcza tymi należącymi do klienta, ale tak się nie dzieje.

W pierwszym odruchu chciałam napisać, „z niezrozumiałych dla mnie przyczyn”, ale znam tę przyczynę, a w zasadzie kilka. Należą do nich:

- rozmyta odpowiedzialność w organizacjach,
- braki kadrowe + duża rotacja pracowników,
- niewystarczający poziom wiedzy w zakresie zarządzania opakowaniami zwrótnymi.



**Branża motoryzacyjna** – mam tutaj na myśli OEMy (fabryki samochodów) wprowadziła do obiegu opakowania zwrotne na większą skalę już na przełomie lat 80 / 90, więc wydawałoby się, że mieliśmy całą masę czasu, żeby wypracować odpowiednie procedury postępowania. A tymczasem – po ponad 40 latach wciąż jeżdżę do firm, które dostarczając swoje wyroby do fabryk, nierzadko tracą całą marżę ze sprzedaży na pokrycie kosztów wynajmu pojemników/palet.

Nie mówiąc o całym „łańcuszku szczęścia”, czyli dodatkowych kosztach generowanych wewnątrz organizacji przez nieumiejętne zarządzanie gospodarką opakowaniową, do których należą m.in.:

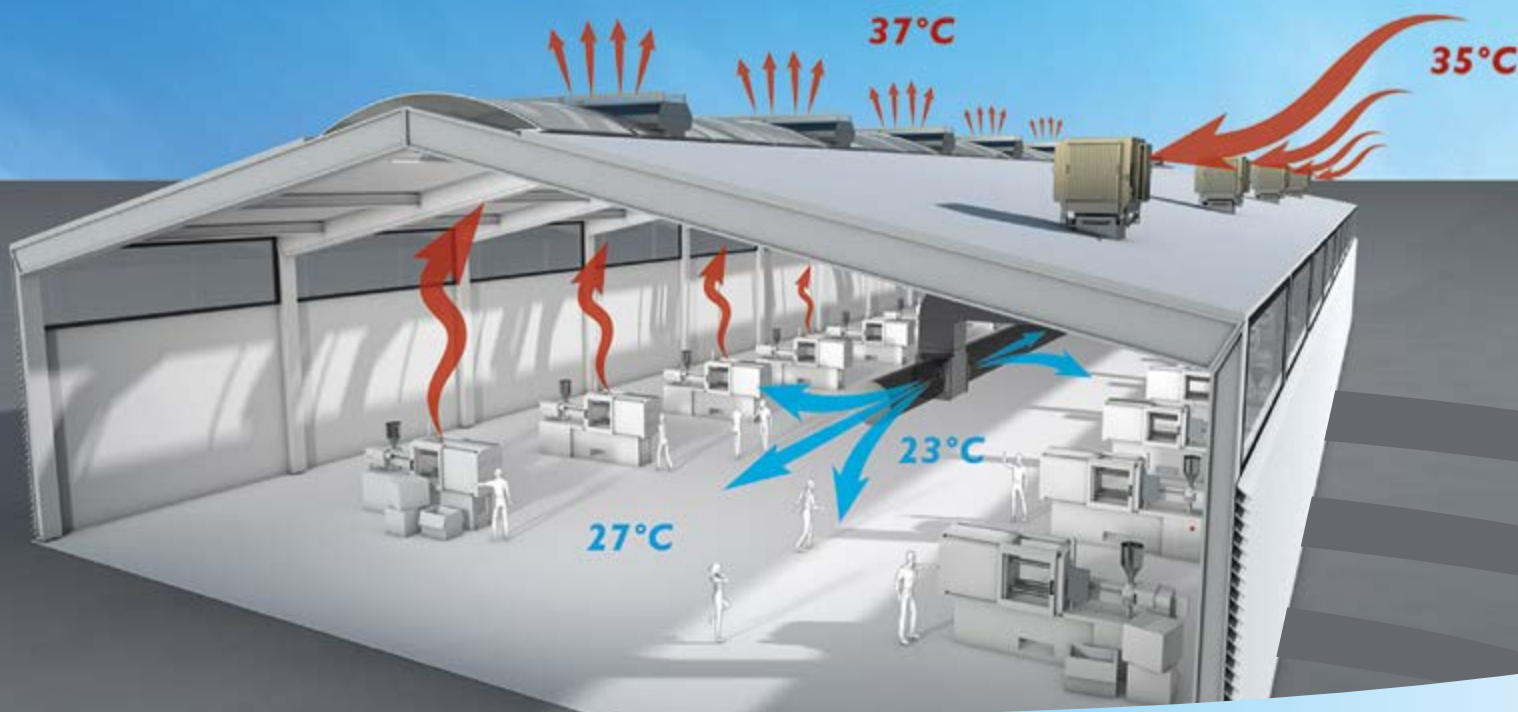
- przestoje w produkcji z powodu braku opakowań (w niektórych przypadkach nie mamy możliwości użycia opakowania zastępczego lub prozaicznie zabraknie też kartonów);
- konieczność przezbierania maszyn i opóźnienia w realizacji zleceń produkcyjnych;
- uszkodzenia detali wkładanych do, nierzadko naprędce organizowanych, opakowań zastępczych
- dodatkowe koszty późniejszego przepaku / kontroli jakości;
- dodatkowe koszty transportu (mniej kartonów załadujemy na auto);

- konieczność zorganizowania transportu specjalnego (na nasz koszt) – jeśli przewoźnik klienta nie zdąży podstawić dodatkowego samochodu, a przecież komponenty muszą dojechać na czas;
- brak zwrotu kosztów opakowań kartonowych przez klienta (zwłaszcza jeśli nasze saldo pojemników seryjnych wskazuje ich dostępność) – znam firmy, gdzie takie koszty sięgały ponad miliona złotych;
- koszty reklamacji za dostawę w nieseryjnym opakowaniu + koszt przepakowania – jeśli klient nie wpuszcza na linię komponentów w kartonach – a tak też się często zdarza.

To takie podstawowe, które na szybko przychodzą do głowy, ale dziur przez które uciekają zyski z projektu, jest znacznie więcej.

**Dlaczego rozmyta odpowiedzialność?** Zbyt często niestety obserwuję w firmach brak „helicopter view”. Kluczowe dla funkcjonowania decyzje podejmowane są na poziomie jednostkowych działów, na podstawie statystyk generowanych dla danego obszaru, a co gorsza bez zastanowienia się, jakie te działania wywołają efekty w innych częściach organizacji. W teorii szef zakładu powinien nad tym czuwać, ale ponieważ sam nierzadko jest pod presją

// REKLAMA



**BEZPIECZNE I KOMFORTOWE  
WARUNKI KLIMATYCZNE  
W HALI PRODUKCYJNEJ**

**COOLSTR**  
www.coolstream.pl

centrali w kwestii redukcji kosztów, to te „pozorne” oszczędności wygrywają. Niestety, w większości firm nie ma „właściciela”, który czułby na swoim majątku. Są tylko managerowie poszczególnych działów, których rozlicza się z celów „obszarowych”, a nie z „overall performance”.

**Braki kadrowe i duża rotacja pracowników** – nie do końca przemyślane decyzje mają bezpośredni wpływ na obrót opakowaniami w firmie. Kiedy jestem u klienta, który dostarcza do kilku OEM-ów, dostaje puste pojemniki od 5 czy 6 operatorów, a nie ma osoby stricte odpowiedzialnej za opakowania, bo zamawianiem opakowań zajmują się specjaliści, którzy realizują wysyłki wyrobów gotowych do klienta – to wiem, że będą duże problemy. I niestety najczęściej są. Miesięczne faktury za wynajem opakowań zwrotnych na poziomie kilkunastu – kilkudziesięciu tysięcy EUR to taki standard. Mój dotychczasowy rekordzista płacił ponad 50 tys. EUR miesięcznie.

Zatem niech mi ktoś wyjaśni, dlaczego nie opłaca się zatrudnić przynajmniej jednego pracownika odpowiedzialnego za opakowania, który pilnowałby sald (wejścia/wyjścia), zamawiał na czas, rozliczał miesięczne faktury – czyli dbałby o to, żeby koszty wynajmu pojemników nie przekraczały kilku tysięcy EUR. Niechby nas taki pracownik kosztował nawet 10 tys. zł miesięcznie brutto, to w porównaniu z oszczędnością kilkunastu tys. EUR miesięcznie chyba ma to uzasadnienie?

I tutaj dochodzimy do ostatniej kwestii – **braku kwalifikacji**. W Polsce nie ma szkół uczących zasad wynajmowania opakowań zwrotnych od klienta. To jest wiedza zdobywana jedynie przez doświadczenie oraz kosztowne szkolenia organizowane przez OEM-y lub ich dostawców opakowań. To oznacza, że liczba specjalistów na rynku mających tę wiedzę, jest mocno ograniczona. Dlatego jeśli myślimy, że na stanowisko specjalisty ds. opakowań zatrudnimy studenta lub osobę niewykwalifikowaną z minimalną krajową, to to niestety nie rozwiąże naszych problemów. Bo taki człowiek nie dość, że nie będzie w stanie w szybkim czasie zredukować kosztów wynajmu opakowań, to jeszcze zanim się wszystkiego nauczy, popełni całkiem sporo pomyłek. Do tego dochodzi jeszcze presja, pod którą tacy ludzie często są zmuszani pracować, bo przecież to na ich barkach spoczywa odpowiedzialność za dostępność opakowań do produkcji i jak czegoś zabraknie, to wszystkie oczy skierowane są na nich. To oni muszą pilnować, żeby nie dochodziło do nieprawidłowego wykorzystania opakowań, wysłania ich nie do tego klienta co trzeba, oni muszą przygotowywać instrukcje pakowania, szkolić operatorów, nadzorować przepływ opakowań uszkodzonych, zgłaszać

reklamacje ilościowe i jakościowe itd. To też sprawia, że coraz mniej osób chce się tego zadania podejmować – często rezygnują, przechodzą do innych działów, zmieniają branże, a wraz z nimi znika megacenna wiedza. Wszystko przez to, że zarządy firm często nie widzą potrzeby posiadania, a potem wspierania takich osób. Ucieknę się do motoryzacyjnego porównania – brak wykwalifikowanych osób odpowiedzialnych za opakowania w firmie to trochę tak, jakbyśmy mieli samochód z uszkodzonym układem chłodzenia. Pojechać pojedzie, ale w końcu się zagotuje i stanie.

A tutaj tylko wykwalifikowany zespół ludzi, którzy mają wszystko „połapane”, jest w stanie zagwarantować płynność produkcji, porządek na magazynie, sprawny załadunek i wysyłkę towaru oraz kontrolowane koszty wynajmu opakowań – które mogą stanowić bazę pod sensowną kalkulację przyszłych projektów.

Tacy ludzie będą też w stanie brać udział we wszelkich projektach związanych z ciągłym doskonaleniem (nowe rozwiązania typu RFID, optymalizacja przepływów wewnętrznych – pociągi / AGV), wdrożeniem opakowań z dostawcami oraz wszelkimi innymi działaniami związanymi z redukcją kosztów opakowań. Ale musimy szukać tych myślących, znających języki obce, mających przynajmniej minimalne rozeznanie w kwestiach technicznych i transportowych. Jeśli jest to spełnione, to nawet bez doświadczenia w opakowaniach jesteśmy w stanie sobie takiego człowieka doszkolić. Ale potem nie możemy go „dorznąć”, zostawiając samego na placu boju, a niestety często tak się dzieje. Ludzie, w których zainwestowaliśmy, uciekają, i trudno im się dziwić, a cała „zabawa” zaczyna się od nowa.

W tym miejscu chciałabym też oddać sprawiedliwość nielicznym firmom będącym „wyjątkami potwierdzającymi regułę”, które to rozumiały i już od dobrych kilku, niektórzy nawet kilkunastu lat mają zespoły pracowników wyspecjalizowane w opakowaniach, opracowane procedury, wdrożone procesy i okresowe szkolenia operatorów. Gdzie nie ma sytuacji, w których wchodzimy w SOP, a nadal nie mamy opakowania seryjnego, produkcja nie wie, w co i jak ma pakować, instrukcje są robione na kolanie „byle coś było”, a źródłem wiedzy jest lider, który coś tam słyszał, ale do końca też nie jest pewny.

Dlatego mając świadomość, jak istotne są opakowania w procesie produkcji i sprzedaży naszych wyrobów, zadbajmy o właściwych ludzi i właściwą ich ilość, bo bezpośrednio przełoży się to na niższe koszty w całej organizacji. //



# POJEMNIKI MAGAZYNOWE – CONTECLINE

Autor // BEKUPLAST S.A.

// Zarządzanie dużym magazynem to poważne wyzwanie, z jakim musi poradzić sobie współczesna intralogistyka. Jest to bowiem miejsce, w którym – z uwagi na jego rozmiar oraz potrzebę utrzymania porządku w dynamicznie zmieniającym się otoczeniu, czyli w warunkach ciągłego obrotu towarowego – wymagana jest doskonała organizacja przestrzeni i procesów. Jednym z niezbędnych elementów sprawnej i niezawodnej techniki magazynowania są trwałe i wygodne pojemniki magazynowe, takie jak te produkowane przez firmę bekuplast.

Bez sprawnego i niezakłóconego odbioru, przechowywania i wydawania towarów żaden łańcuch dostaw nie będzie pracował tak jak należy. To dlatego firmy logistyczne nieustannie opracowują nowe metody usprawniające działanie swoich magazynów, zapewniające szybki i niezawodny obrót składowanymi materiałami oraz optymalne wykorzystanie dostępnego miejsca. Skrzynki magazynowe mają ogromny wpływ na powodzenie strategii logistycznych przygotowanych z myślą o zwiększeniu zysków przedsiębiorstwa. Ułatwiają one utrzymanie porządku w hali magazynowej, upraszczają transport i magazynowanie

różnorodnych artykułów, a dzięki swej wytrzymałości i trwałości zabezpieczają ładunek przed uszkodzeniami. Przykładem takiego rozwiązania może być seria specjalistycznych pojemników contecline przeznaczonych do zautomatyzowanych magazynów drobnych elementów wyposażonych w systemy transportujące typu „Shuttle”. W magazynach AKL transport paletowy typowy dla produktów wielkogabarytowych oddaje pola pojemnikom/skrzynkom, zwykle wykonanym z tworzyw sztucznych. Seria contecline spełnia wyśrubowane wymagania stawiane nowoczesnym przenośnikom magazynowym oraz technologii składowania.

## CZYSZTE, WYTRZYMAŁE, EKOLOGICZNE

Wykonana z polipropylenu – lub z wysokiej jakości mieszanki BQC, tańszej i bardziej zrównoważonej od PP – seria conectline cechuje się dużą wytrzymałością, dzięki czemu kilkuletni cykl życiowy tych produktów nie należy do rzadkości. Po zużyciu tworzywo nadaje się do recyklingu i ponownego wykorzystania choćby przy produkcji kolejnych pojemników. Dużą zaletą jest również łatwość utrzymania pojemników w czystości (doskonale nadają się do mycia w automatycznych myjkach) oraz możliwość składowania w stosach (co zapewnia korzyść w postaci oszczędności cennej przestrzeni magazynowej).



## IDEALNE WŁAŚCIWOŚCI EKSPLOATACYJNE

**Pojemniki z serii contecline** wyposażono w zamkniętą na obwodzie podstawę typu miniload; dzięki temu pomimo niskiej masy własnej pojemniki charakteryzują się wysoką wytrzymałością i są w stanie bez uszczerbku dla swej konstrukcji przenosić produkty o masie nawet 50 kg. Specjalna konstrukcja dna zapewnia dodatkowo idealne właściwości eksploatacyjne oraz niski poziom hałasu generowanego podczas transportu na przenośnikach. Sprawny transport na liniach automatycznych jest możliwy również dzięki stabilnej, dwuściennej budowie narożnika, która doskonale sprawdza się przy pokonywaniu zakrętów. Klienci mogą wybierać spośród pojemników o długości 600 mm i szerokości 400 mm w trzech wariantach wysokości: 220 mm, 270 mm i 320 mm. Standardową wersję z pełnymi ścianami uzupełnia model z umieszczonymi w podstawie i bocznych ścianach otworami odprowadzającymi wodę. Ponadto pojemniki intralogistyczne są standardowo wyposażone w zintegrowany system ścianek działowych, dzięki którym możliwy jest elastyczny podział wnętrza pojemnika na komory o różnicowanej pojemności (podział 1/8 do 1/2). Przegrody są pewnie mocowane i nie ślizgają się ani nie hałasują podczas transportu. Klient może też wybrać rodzaj uchwytu na ręce – zamknięty lub otwarty.

## TESTOWANE W WARUNKACH RZECZYWISTYCH

O tym, jak dobrze contecline sprawdzają się w rzeczywistych warunkach magazynowych, mogą zaświadczyć choćby dwa „studia przypadku” firm **Onninen** i **Orbico**. **Urucho-miony w 2019 r. projekt DOMINO** to jedno z ważniejszych przedsięwzięć w historii firmy Onninen – szereg połączo-nych inwestycji w rozwój infrastruktury, optymalizację procesów logistycznych oraz zwiększenie kompetencji zespołu pracowników. Jednym z głównych celów projektu była automatyzacja kompletacji towarów drobnicowych – i właśnie z myślą o jego realizacji twórcy DOMINO zamówili w bekuplast **40 tys. pojemników AKL serii contecline**. W hali magazynowej stanął centralny automatyczny regał Onnimat o wysokości ok. 10 m i pojemności 40 tys. pojemników bekuplast, które rozmieszczono w trzech alejkach regałowych o długości 66 m na 20 poziomach składowania o potrójnej głębokości. Taki system organizacji spowodował duży wzrost wydajności w kompletacji drobnego towaru i przyczynił się do zwiększenia ilości miejsca magazynowego na takie produkty. Co więcej, dzięki uwolnieniu etatów do obsługi towarów drobnicowych firma wzmocniła inne obszary magazynowe, aby jeszcze bardziej zminimalizować czas obsługi zleceń i tym samym dostosować się do tempa, w jakim odbywają się procesy wspomagane przez automatykę.

Drugi przykład to oddane przed rokiem hale magazynowe o powierzchni 25 tys. m<sup>2</sup> w Teresinie pod Warszawą, użytkowane przez firmę **Orbico Supply należąca do grupy Orbico**, dystrybutora globalnych marek z wielu branż. Tu również za sprawne działanie intralogistyki magazynowej odpowiada sieć przenośników i wind o wysokim stopniu automatyzacji, obsługujących 46 tys. pojemników magazynowo-transportowych contecline firmy bekuplast. Gigantyczny rozmach przedsięwzięcia potwierdzają liczby: w magazynie wytyczono dwa korytarze o długości 85 m po 27 poziomów składowania każdy. Całkowita pojemność magazynu to **48 600 lokacji na pojemniki**. Spektrum czynności magazynowych jest szerokie – od układania i przechowywania towarów, przez paletyzację, na kompletacji i pakowaniu kończąc. Dzięki automatyzacji magazynu firma może znacząco poprawić wydajność jego działań, zoptymalizować czas realizacji zamówień, wychwytywać z wyprzedzeniem błędy logistyczne i monitorować całościowy stan zatowarowania. To wszystko nie byłoby jednak możliwe bez niezawodnych skrzynek magazynowych przystosowanych do wykorzystania w zautomatyzowanych magazynach wysokiego składowania – dokładnie takich, jak produkty firmy bekuplast z nowej serii contecline. //



# RAPORT: POLSKI RYNEK MAGAZYNOWY W I KW. 2022 R.

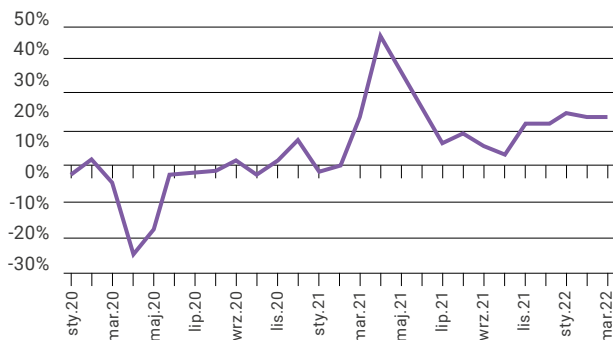
## GOSPODARKA

Wstępne dane dotyczące wyników polskiej gospodarki w pierwszym kwartale 2022 r. wskazują mocne rozpoczęcie roku. Według tzw. szybkich szacunków przygotowanych przez GUS, osiągnięte na koniec marca br. PKB było wyższe od oczekiwanych i wyniosło 8,5% (r/r) i 2,4% (kw./kw.). Ewentualnej korekty należy spodziewać się w drugiej części roku, kiedy to GUS planuje przygotować pierwszą rewizję danych. Uzyskany wynik oznaczał, że polska gospodarka w szybkim tempie odbudowuje się po pandemii COVID-19, a jako czynniki napędzające wskazuje się rosnącą konsumpcję gospodarstw domowych, tzw. magazynowanie zapasów oraz wzrost inwestycji, w tym budowlanych.

Według danych GUS uzyskany na koniec marca br. wynik w produkcji sprzedanej przemysłu wzrósł o 17,3% (r/r) i o 18,2% (m/m). Bardzo dobre rezultaty odnotowano w większości działów przemysłu m.in.

w naprawie, konserwacji i instalowaniu maszyn i urządzeń (+44,5% r/r), w wydobywaniu węgla kamiennego i brunatnego (+35,5% r/r), w produkcji wyrobów z metali (+29,2% r/r), koksu i produktów rafinacji ropy naftowej (+25,4% r/r), metali (+24,9% r/r) czy wyrobów z drewna, korka, słomy i wikliny (+24,7% r/r). Z kolei na koniec I kw. 2022 r. zauważalny był spadek w produkcji pojazdów samochodowych, przyczep i naczep (-12,7% r/r) czy urządzeń elektrycznych (-5,7% r/r). Wyniki zdawały się potwierdzać, że koniunktura polskiej gospodarki utrzymuje się w dobrej kondycji, pomimo powrotu części ukraińskich obywateli do ojczyzny i redukcji etatów w krajowych fabrykach.

Ekonomiści jednak tonują nastroje i są zachowawczy w prognozach na kolejne miesiące, ponieważ będą one mocniej uwzględniały rozpoczętą na koniec lutego 2022 r. agresję Rosji w Ukrainie. Jednym z realnych scenariuszy jest stagflacja, czyli wyraźne spowolnienie gospodarcze połączone z wysoką inflacją.



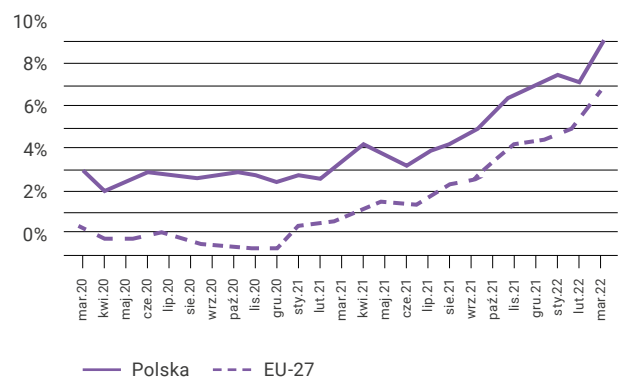
Wyk. 1. // Produkcja przemysłowa – Polska (zmiana % rok do roku) Źródło: GUS

## INFLACJA

Na koniec marca 2022 r. GUS zaprezentował dane inflacyjne, w których odnotowano średnie wzrosty ceny towarów i usług konsumpcyjnych o 3,3% (m/m) oraz 11,0% (r/r), był to najwyższy wynik od lipca 2000 r. W ujęciu miesięcznym najbardziej podrożały kategorie transport (+17,5%), odzież i obuwie (+3,9%), użytkowanie mieszkania lub domu i nośniki energii (+3,2%), przy czym wyjątkiem była rekreacja i kultura, która zanotowała spadek o 0,4%. W ujęciu rocznym najwyższą różnicę w kosztach zarejestrowano dla transportu (+24,1%), użytkowania mieszkania lub domu i nośników energii (+17,7%), restauracji i hoteli (+12,7%) oraz żywności i napoi bezalkoholowych (+9,2%). Wśród poszczególnych cen towarów najbardziej podrożały opał (61,3%), gaz (49,2%) i paliwa: LPG (35,3%), olej napędowy (41,4%) i benzyna (29,2%).

Jako główne źródło ryzyka na kolejne miesiące 2022 r. wskazuje się kontynuację wojny w Ukrainie i jej ekonomiczne

skutki przejawiające się w rosnących cenach surowców i drożejącej żywności, a także kolejną falę pandemii, która wprowadziła ograniczenia w pracy w fabrykach w Chinach. Przystoje i wydłużenie łańcucha dostaw transportem morskim wpłynę na wzrost cen komponentów dla przemysłu. Analitycy wskazują, że dwucyfrowy wynik inflacji powinien utrzymać się do końca 2022 r., a jego lekki spadek prognozowany jest na 2023 r. Ekonomisci spodziewają się kolejnych podwyżek stóp procentowych, których dokona Rada Polityki Pieniężnej.



Wyk. 2. // Inflacja (zmiana % cen towarów i usług rok do roku) Źródło: Eurostat

## INWESTYCJE: MNIEJSZY WOLUMEN Z POWODU BRAKU PRODUKTU NA RYNKU

Magazyny nadal pozostają w centrum zainteresowania inwestorów, ale brak odpowiedniego produktu na rynku wpłynął na słabszy wynik sektora w I kw. 2022 r. Udział rynku magazynowego w wolumenie transakcji na rynku inwestycyjnym wyniósł 11%, co w liczbach bezwzględnych dało ok. 190 mln euro. Blisko połowa wolumenu wygenerowanego

w I kw. br. dotyczyła transakcji portfelowych, w tym największa to przejęcie portfolio Cromwell przez Partners Group i Peakside Capital w regionie Warszawy. Region Warszawy cieszył się największym powodzeniem wśród inwestorów, zarówno przez projekty bigbox, jak i typu last mile oraz centra dystrybucyjne.

Sektor pozostaje atrakcyjnym aktywem, zwłaszcza przy wyższych czynszach najmu, co dodatkowo wzmacnia jego pozycję i pozwala utrzymać pozytywne prognozy na kolejne kwartały bieżącego roku.

Stopy kapitalizacji za najlepsze projekty magazynowe utrzymują się, podobnie jak w poprzednim kwartale, na niskim poziomie. W przypadku wielkoformatowych projektów wynajętych długoterminowo w najbardziej pożądanym lokalizacjach osiągają one wartości nawet na poziomie 5,0–5,5% (rynk regionalne) i 4,0–4,3% (rejon Warszawy).



***Jako główne źródło ryzyka na kolejne miesiące 2022 r. wskazuje się kontynuację wojny w Ukrainie i jej ekonomiczne skutki przejawiające się w rosnących cenach surowców i drożejącej żywności, a także kolejną falę pandemii, która wprowadziła ograniczenia w pracy w fabrykach w Chinach.***

Nieruchomość/portfolio	Metraż (mkw.)	Lokalizacja	Sprzedający
BTS Amazon Świebodzin (Panattoni)	200 000 (4 kondygnacje)	Polska Zachodnia	Panattoni
Portfolio Cromwell	72 500 (docelowo 150 000)	Warszawa	Cromwell/ White Star
Grunt	55 000 (do wybudowania)	Małopolska	Panattoni

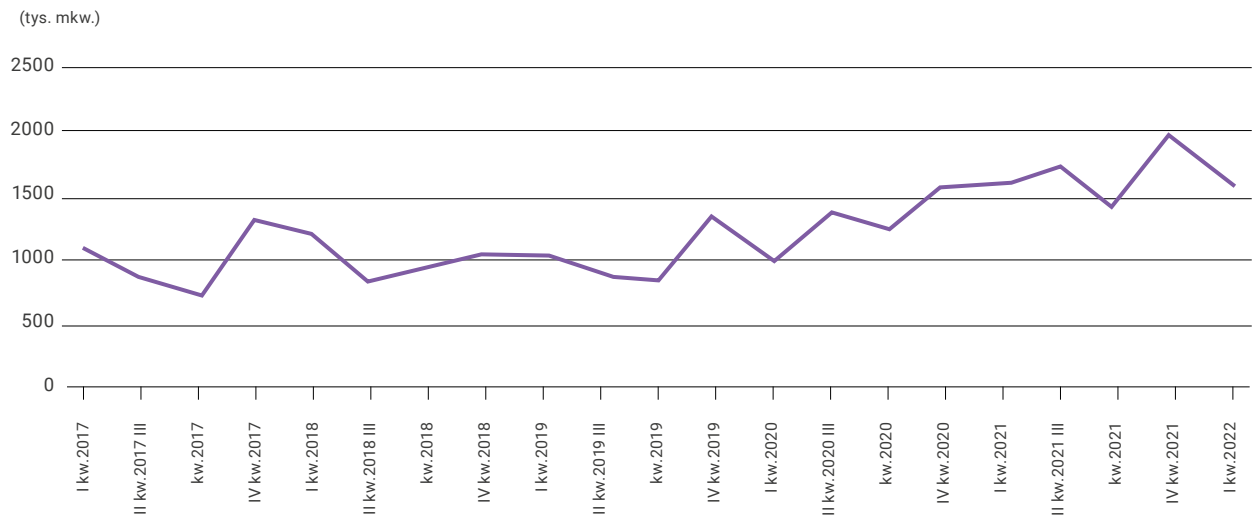
Tab. 1. // Wybrane transakcje inwestycyjne w 1. kw. 2022 r. / Źródło: AXI IMMO I kw. 2022 r.

## POPYT: WYSOKA DYNAMIKA POZOSTAJE Z NAMI

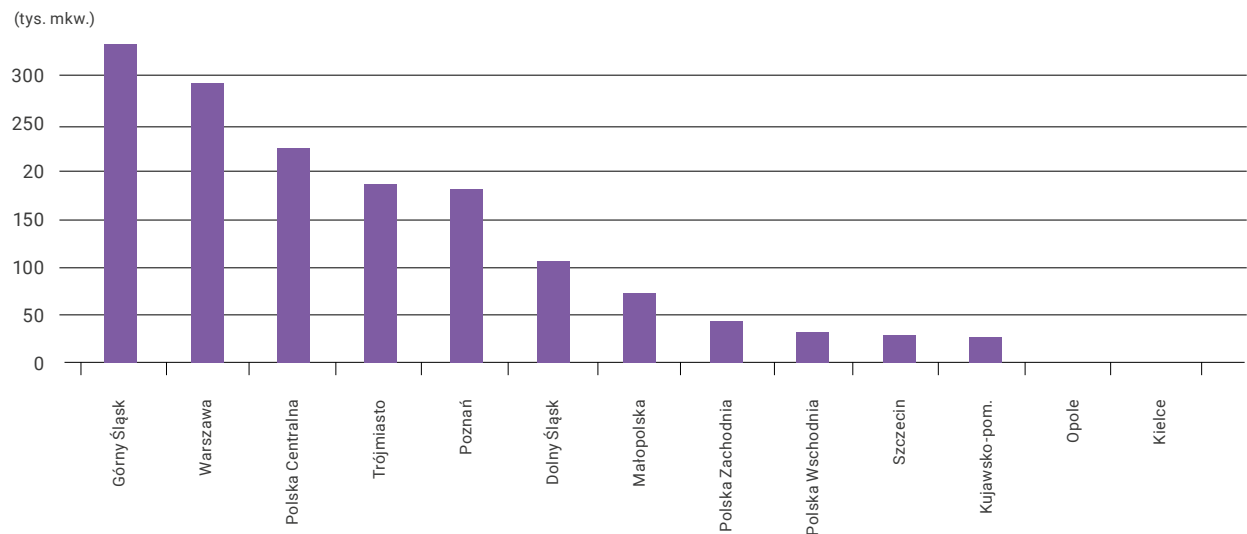
Wzrost inflacji i zwiększone wymagania banków w zakresie uzyskania kredytów, również inwestycyjnych przez firmy, nie mają jeszcze odzwierciedlenia w zmniejszonym popycie na rynku magazynowym. W pierwszych trzech miesiącach 2022 r. wynajętych zostało łącznie 1,56 mln m<sup>2</sup> w ramach nowych umów i przedłużeń kontraktów. Jest to wynik zaledwie o 2,5% niższy w porównaniu z analogicznym okresem w roku 2021. Dynamika w sektorze utrzymuje się na wysokim poziomie, czego potwierdzeniem są nowe kontrakty na powierzchnię podpisane na ponad 1,12 mln m<sup>2</sup>.

Najlepsze otwarcie roku tradycyjnie należało do największych rynków, tj. Górnego Śląska, Warszawy i Polski Centralnej, które odpowiadały łącznie za 55% transakcji na rynku.

W strukturze popytu główną siłą napędową niezmiennie stanowią firmy logistyczne, sieci handlowe i e-commerce. Globalne zmiany makroekonomiczne, względy bezpieczeństwa wymagające skracania łańcuchów dostaw i budowania większych zapasów, powodują, że firmy zewnętrzne zgłaszają stałe zapotrzebowanie na nową powierzchnię. W ostatnim kwartale największe umowy najmu podpisały sieci handlowe pod rozwój sieci tradycyjnej, ale też e-commerce.



Wyk. 3. // Popyt brutto\* – Polska 1 kw. 2022 / \*Nie zawiera umów krótkoterminowych / Źródło: AXI IMMO I kw. 2022 r.



Wyk. 4. // Popyt brutto wg. regionu – 1 kw. 2022 r.\* / \*Nie zawiera umów krótkoterminowych / Źródło: AXI IMMO I kw. 2022 r.

Region	Park	Metraż (mkw.)	Branża	Rodzaj umowy
Górny Śląsk	Segro Logistics Park Gliwice	65 300	sieci handlowe	przedłużenie + ekspansja
Polska Centralna	Hillwood Łowicz Południe	47 700	sieci handlowe	nowa
Polska Zachodnia	Hillwood Słubice II	45 500	e-commerce/logistyka	nowa
Polska Centralna	Logicor Stryków	33 900	sieci handlowe	nowa
Górny Śląsk	7R Park Mysłowice	26 700	odzież sportowa	nowa
Małopolska	Logicor Kraków II	26 600	produkcja	nowa
Poznań	Prologis Park Poznań II	26 500	logistyka	nowa
Poznań	P3 Poznań II	25 000	logistyka	nowa
Górny Śląsk	GLP Łędziny	23 500	spożywcza/logistyka	nowa

Tab. 2. // Wybrane transakcje najmu w 1. kw. 2022 r.

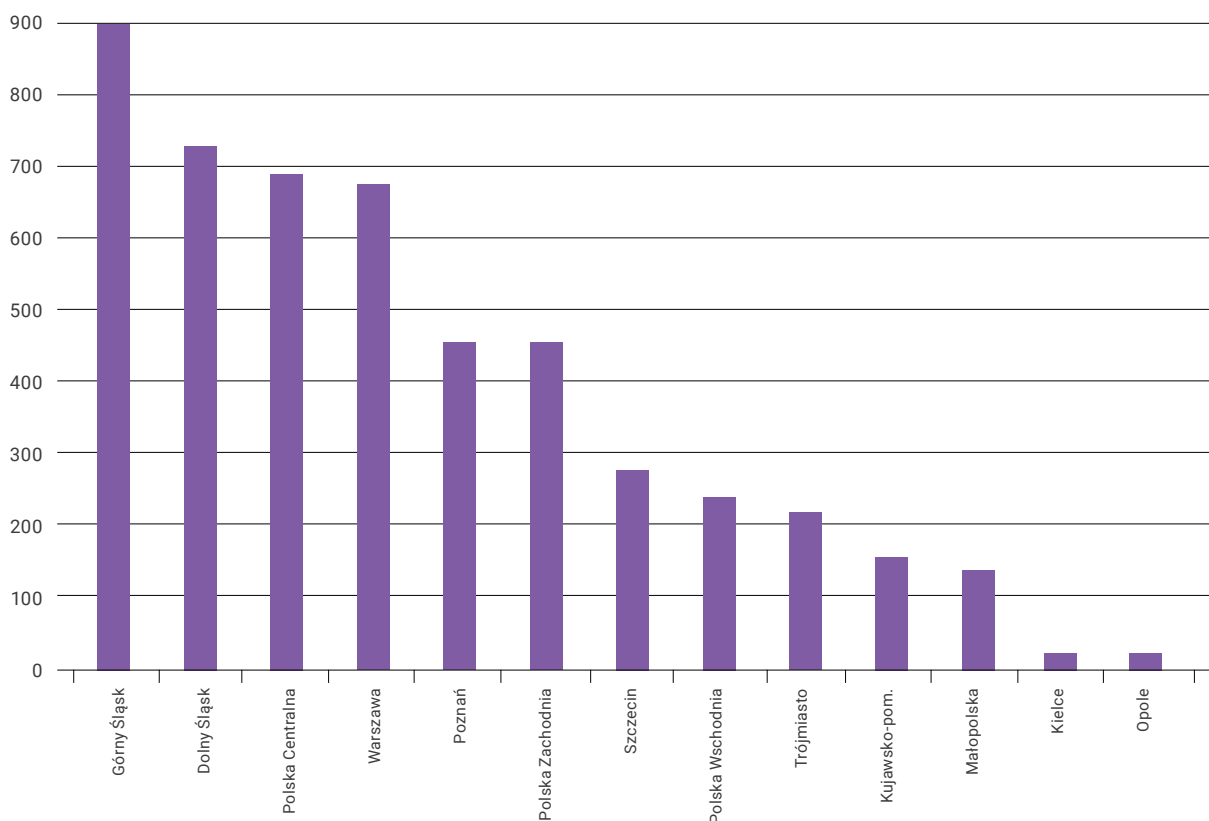


## PODAŻ: WYSOKA PODAŻ POMIMO TRUDNYCH WARUNKÓW NA RYNKU BUDOWALNYM

Pomimo rosnących kosztów budowy i wydłużenia czasu realizacji inwestycji deweloperzy nie zwalniają tempa. Od stycznia do końca marca br. oddanych zostało do użytku 1,02 mln m<sup>2</sup>, co jest wynikiem o 44% wyższym w porównaniu z analogicznym okresem w roku 2021. Wysoka podaż jest rezultatem rozpoczęcia dużej liczby inwestycji w ostatnich miesiącach poprzedniego roku.

Na koniec marca br. całkowite zasoby powierzchni magazynowej osiągnęły poziom 27 mln m<sup>2</sup>. Imponująca jest również liczba inwestycji w budowie. Na koniec I kwartału 2022 r. w realizacji było 4,9 mln m<sup>2</sup>, czyli więcej o 113% w porównaniu z I kw. 2021 r. Trend budowy spekulacyjnej w pierwszych miesiącach roku jeszcze się utrzymał, ponad 58% z realizowanych inwestycji to projekty bez podpisanych umów najmu. Spośród regionów najczęściej buduje się na Górnym Śląsku (ponad 900 tys. m<sup>2</sup>), na Dolnym Śląsku (725 tys. m<sup>2</sup>) oraz w regionie Warszawy i Polski Centralnej (po ponad 680 tys. m<sup>2</sup>).

(tys. mkw.)

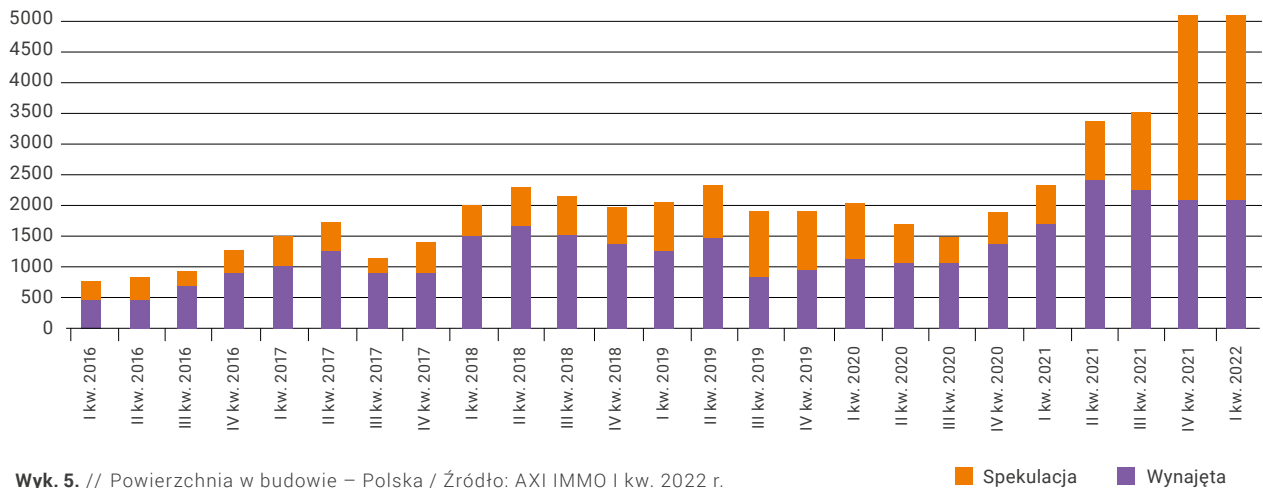


Wyk. 5. // Powierzchnia w budowie wg regionów – 1 kw. 2022 r. / Źródło: AXI IMMO I kw. 2022 r.

Region	Park	Metraż (mkw.)	Region	Park	Metraż (mkw.)
Kujawsko-pomorskie	Hillwood Bydgoszcz	105 000	Poznań	Segro Logistics Park Poznań, Gołuski	50 400
Poznań	P3 Poznań	82 300	Górny Śląsk	Panattoni Park Sosnowiec	47 300
Polska Centralna	Hillwood Stryków (BTS)	72 900	Poznań	Panattoni Park Poznań XIII	43 000
Szczecin	7R Park Goleniów II	62 500	Dolny Śląsk	Panattoni Park Wrocław VII	38 200
Poznań	7R Park Poznań East II	18 800 +32 300	Warszawa	P3 Błonie	36 200

Tab. 3. // Wybrane projekty oddane do użytku w 1 kw. 2022 r. / Źródło: AXI IMMO, I kw. 2022 r.

(tys. mkw.)



Wyk. 5. // Powierzchnia w budowie – Polska / Źródło: AXI IMMO I kw. 2022 r.

■ Spekulacja ■ Wynajęta

## POZIOM PUSTOSTANÓW: NAJNIŻSZY WSKAŹNIK OD LAT

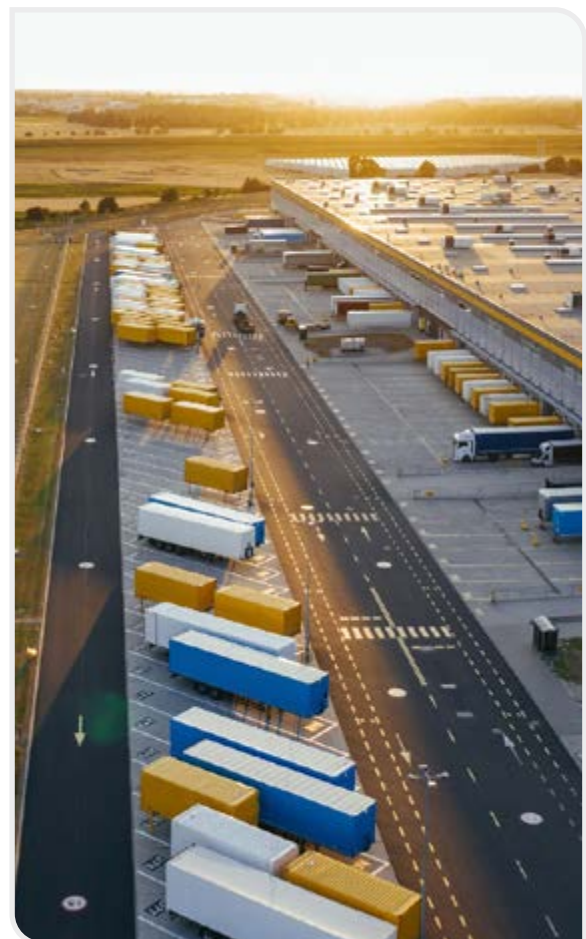
Dostępność powierzchni na większości rynków pozostaje ograniczona. Na koniec marca br. współczynnik powierzchni niewynajętej wzrósł minimalnie do poziomu 4% względem poprzedniego kwartału. Nadal najemcy poszukujący większych modułów dostępnym od zaraz mogą mieć ograniczone możliwości ich znalezienia. Najwyższy procentowo wskaźnik pustostanów występuje na rynkach rozwijających się, takich jak Kujawsko-Pomorskie (16%), Szczecin (13%) czy w Polsce Wschodniej (11%). Najmniej powierzchni do wynajęcia, poniżej 3%, na koniec marca br. było w regionie Poznania, Dolnego Śląska i Trójmiasta. Wysoka aktywność deweloperska na tych rynkach powinna częściowo poprawić sytuację w ciągu najbliższych kilku miesięcy.

## PROGNOZA

W kolejnych kwartałach 2022 r. sektor magazynowy pozostanie w dobrej kondycji, ale naturalnym następstwem wzrostu kosztów budowy, ograniczonej dostępności materiałów i finansowania inwestycji będzie mniejsza liczba nowo rozpoczynanych projektów. Efektem tego może być mniejsza dostępność i wybór powierzchni, zwłaszcza większych modułów.

Po stronie popytu możemy spodziewać się utrzymania wysokiego zainteresowania ze strony e-commerce, jednak wysoka inflacja i wysoki spadek konsumpcji mogą mieć wpływ na aktywność najemców.

Stawki czynszów bazowych i efektywnych będą wykazywały dalszą tendencję wzrostową. Zmiany będą dotyczyć nowo powstających inwestycji, ale też istniejących obiektów, gdzie właściciele będą chcieli wykorzystać sytuację rynkową z ograniczoną dostępnością podaży.



W kontekście geopolitycznym kluczowym czynnikiem pozostaje rozwój wojny na Ukrainie i możliwe scenariusze jej zakończenia. Większość zagranicznych inwestorów, zwłaszcza z Azji, i międzynarodowe platformy inwestycyjne będą przyjmowały postawę wyczekującą. //

**Raport przygotowany przez  
AXI IMMO Group Spółka z o.o.**



# SYSTEM PLM

## DLA NOWOCZESNEJ PRODUKCJI



**Autor** // MAREK MAJEWSKI

W Arkance Systems odpowiedzialny za planowanie strategii dla rynku przemysłu oraz zarządzanie multidyscyplinarnymi projektami wdrażania nowych technologii informatycznych w zakładach produkcyjnych, m.in.: CAD/CAM/CAE, PDM i PLM zintegrowane z ERP, BIM dla przemysłu. Skupia się na analizie i optymalizacji procesów projektowania i produkcji. Zajmuje się oprogramowaniem Autodesk od 1995 r., tworzy biblioteki polskich standardów i jest Subject Matter Expert (SME).

// Rzeczywistość, w jakiej funkcjonują dziś przedsiębiorstwa produkcyjne, nie jest łatwa. Z jednej strony obserwujemy coraz większe wymagania klientów oraz rosnącą konkurencję, z drugiej zaś wzrost cen surowców, problemy z dostawami podzespołów oraz goniącą cenową na rynkach paliw.

Zarządy zakładów produkcyjnych stoją przed koniecznością zmian organizacyjnych i technologicznych, które umożliwią nie tylko funkcjonowanie firm na obecnym rynku, ale również ich rozwój. Obecnie nikt nie ma już złudzeń, że firma działająca jak 10 lat temu jest w stanie utrzymać się na rynku. Bez zmian organizacyjnych i cyfryzacyjnych niemożliwe jest szybsze i dokładniejsze ofertowanie, optymalizacja produktów czy natychmiastowa reakcja na zmiany wymagań klienta, dostępności dostaw czy cen surowców.

W zwiększeniu elastyczności pomagają czwarta rewolucja przemysłowa określana pojęciami „Przemysł 4.0” lub „Industry 4.0”. Możliwości technologiczne projektowania, wytwarzania, przetwarzania i analizowania danych składają się na cyfrową transformację, która obejmując całe procesy, przynosi największy efekt biznesowy. Częścią tej transformacji jest optymalizacja procesów związanych z cyklem życia produktu. Cyklem, który rozpoczyna się od pomysłu, biegnie poprzez projekt i produkcję,

a kończy się na serwisie. Cyklem, którego podstawą są dane o produkcji i jego życiu w zakładzie produkcyjnym.

Najczęstszym skutkiem wyzwań związanych z zarządzaniem danymi jest zmarnowany czas i wysiłek. W rzeczywistości firmy marnują średnio 20,3% czasu swoich zasobów technicznych na nieproduktywne zadania związane z zarządzaniem danymi. To około jeden dzień pracy w tygodniu bez wartości dodanej. Dla tych, którzy na co dzień pracują z plikami CAD, prawdopodobnie nie jest zaskoczeniem, że znalezienie właściwych informacji i zmarnowany czas na wyszukiwanie danych to wyzwania najczęściej zgłaszane przez pracowników firm produkcyjnych. I to ze wszystkich działów związanych z produktem – marketingu, sprzedaży, konstrukcji, technologii, produkcji, kontroli jakości i wreszcie serwisu.

Najczęściej główną przyczyną takiego stanu rzeczy jest brak współpracy. Ręczne zarządzanie procesami jest skomplikowane w obsłudze, a informacje zazwyczaj nie są dostępne, ponieważ są skumulowane w tzw. silosach, czyli w osobnych bazach danych systemów każdego działu – CRM, ERP, PDM itd. Współdzielenie informacji między uczestnikami procesu wymaga ogromnego ich wysiłku. Procesy biznesowe są trudne do standaryzacji, a wąskie gardła są trudno wykrywalne. W efekcie nie można podjąć decyzji na czas.

Skutki tych wyzwań obejmują zazwyczaj niedotrzymanie terminów i budżetów. Około dwie trzecie firm rutynowo przekracza terminy projektowania, budżety projektów/programów i czas osiągnięcia celów rynkowych o ponad 5%. Około jedna trzecia nie spełnia celów jakościowych na tym poziomie. Producenci tracą w ten sposób czas i pieniądze z powodu nieodpowiedniego zarządzania danymi [1].

Odpowiedzią na te problemy są systemy klasy PLM (ang. Product Lifecycle Management), które obejmują swoim wpływem cały cykl życia produktu w przedsiębiorstwie. Wspierają takie procesy, jak: zarządzanie danymi produktów, zarządzanie listami materiałowymi, wprowadzanie nowych wyrobów czy zarządzanie jakością, zmianami lub współpracą z podwykonawcami. Zapewniają współpracę w całym przedsiębiorstwie wszystkim zaangażowanym w cykl życia produktu – od inżynierii i łańcucha dostaw po jakość i produkcję.

Ten problem jest poważny, bo dotyczy wszystkich w tym procesie. Tak więc kilka minut, które użytkownik spędza na wyszukiwaniu i udostępnianiu informacji, sumuje się w kilka godzin, które są codziennie tracone przez wszystkich pracowników. Ponieważ system PLM to główne źródło danych dla wszystkich, udostępnianie informacji nie jest już wymagane, co skutkuje znaczną oszczędnością czasu każdego dnia.

## WPROWADZENIE NOWEGO PRODUKTU

Każdy proces, w którym zaczyna się od koncepcji, od pomysłu, przez prototypowanie, aż po obsługę i serwis, to wprowadzenie nowego produktu. To tak naprawdę nic innego jak proces rozwoju produktu, a PLM dodaje wymiar czasu. W efekcie wszystko sprowadza się do kamieni milowych, śledzenia i przepływu pracy. W PLM pojawiają się właściciele zadań. Dzięki temu zawsze można zobaczyć, kto jest odpowiedzialny za zadanie, czy jest ono realizowane w terminie, czy się opóźnia. I wszystko to w czasie rzeczywistym, co daje efekt zarządzania projektami w połączeniu z zarządzaniem danymi CAD.

PLM pozwala spojrzeć na produkt lub grupę produktów, tydzień po tygodniu, kwartał po kwartale, rok po roku. Można pogrupować je wszystkie razem i zobaczyć pełne portfolio wszystkich produktów. Dodatkowo konfigurowalny przepływ pracy oraz aprobaty i podpisy, aby upewnić się, że wszystko jest na czas.

## LISTY MATERIAŁOWE

Lista materiałowa zaczyna się w dziale konstrukcyjnym, w programie CAD. Jest to tzw. zestawienie materiałów inżynierskich. Można powiedzieć, że to przepis na produkt.

PLM rozszerza listę inżynierską, dzięki czemu staje się ona produkcyjną listą materiałową z numerami pozycji, numerami części, opisami i ilościami. Pomaga śledzić koszty i zmiany, pokazywać historię i drzewo decyzyjne. Na koniec listy materiałowe trafiają do systemów MRP lub ERP. Również z całą historią zmian, a nawet z oczekującymi zmianami w przyszłości.

## ZARZĄDZANIE ZMIANĄ

Zarządzanie zmianą może mieć kilka różnych form, największą z nich jest zlecenie zmiany inżynierskiej lub zlecenie zmiany awaryjnej. PLM wspiera standaryzację ścieżki audytu oraz daje wiedzę, co dokładnie się zmieniło, pomaga uniknąć wąskich gardeł, a także zapewnia wsteczną analizę dla niektórych branż, które wymagają tego rodzaju zgodności.

## WSPÓŁPRACA Z ŁAŃCUCHEM DOSTAW

PLM to z jednej strony współpraca z dostawcami. Poprzez szczegółowy poziom zabezpieczeń mogą oni wchodzić w interakcję, niezależnie od tego, czy już ofertują, czy tylko dostarczają informacje o cenie i terminie dostawy.

Z drugiej strony dostawcy przechodzą regularny audyt. Przepływy pracy w systemie PLM pozwalają zarządzać dostawcami w odpowiednim czasie, aby dostarczali odpowiednie certyfikaty i cenniki. I oczywiście wszystko to połączone jest z listą materiałów.

## ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ

Zarządzanie jakością jest bezpośrednio powiązane ze zmianą. Wszystko, co oznacza jakość, polega na tym, że wdrażany jest proces, który ma zapewnić regularne kontrole i równowagę dla projektów. Audyty wewnętrzne, autoryzacja zwrotu towaru, w połączeniu z zarządzaniem zmianami, zapewniają, że wszystko odbywa się w zamkniętej pętli. Nazywamy to projektowaniem w pętli zamkniętej, ponieważ problem, który pojawia się w jakości, może prowadzić z powrotem do konstrukcji poprzez paradygmat zarządzania zmianą.

## KORZYŚCI

System PLM umożliwia bezpieczną współpracę ze wszystkimi, których firma potrzebuje, w czasie rzeczywistym,

z dowolnego miejsca na świecie. Zarządzanie zmianami, przeglądanie plików CAD w 3D oraz zbieranie opinii i zatwierdzeń od wszystkich interesariuszy odbywa się za pomocą jednej, prostej platformy.

Dzięki systemowi PLM zarząd i pracownicy przedsiębiorstwa uzyskują pełny wgląd w proces w mgnieniu oka. Wykrywają przeszkody, ustalają priorytety problemów i reagują w czasie rzeczywistym. Wydajne zarządzanie zmianami i kontrola wersji/wersji umożliwiają śledzenie, a możliwość przypisywania obowiązków zmniejsza liczbę nieporozumień i nieodebranych wiadomości e-mail. W efekcie przedsiębiorstwo minimalizuje błędy, przeróbki i ilości odpadów, które zwiększają koszty produkcji.

Łatwy w użyciu system PLM umożliwia osobom niebędącym inżynierami łatwy dostęp do potrzebnych im danych, redukując stratę czasu na żądanie danych od inżynierów. //

## Bibliografia //

1. Źródło danych: [www.tech-clarity.com](http://www.tech-clarity.com)

// REKLAMA

**ARKANCE**  
SYSTEMS  
#PodnosimyWartośćBiznesu

**AUTODESK**  
Platinum Partner

**Przemysł 4.0**

**Cyfryzacja produkcji**

**Rozwiązania CAD/CAM/CAE**

**Systemy PLM i PDM**

**Generative design**

**BIM 4 MFG**

[www.arkance-systems.pl](http://www.arkance-systems.pl)

**Biuro Warszawa**  
Aleje Jerozolimskie 142a  
22 212 14 24

**Biuro Łódź**  
ul. Jaracza 64  
42 288 16 00

**Biuro Kraków**  
ul. Wielicka 28  
12 397 04 88

**Biuro Tychy**  
ul. Fabryczna 45  
32 325 72 95

# DO CZYSTA. AUTOMATYCZNIE

// Współczesny zakład przemysłowy poszukuje metod automatyzacji większości obszarów swojej działalności. Przynosi ona korzyści organizacyjne i ekonomiczne nie tylko w sferze produkcji, ale również we wszystkich procesach jej towarzyszących, a nawet stanowiących jedynie wsparcie właściwej działalności zakładu. Należą do nich procesy czyszczenia przemysłowego.



**Autor // MAŁGORZATA TOMCZYK**

dyrektor operacyjny,  
Bio-Circle Surface  
Technology Sp. z o.o.

Możliwości automatyzacji można poszukiwać we wszystkich procesach czyszczenia przemysłowego, jednak największe korzyści osiągniemy tam, gdzie mamy do czynienia z dużą ilością czyszczonych elementów lub wyjątkowo czasochłonnym procesem. Poniżej przedstawiono przykłady procesów czyszczenia, których usprawnienie poprzez wykorzystanie metod automatycznych przynosi największą korzyść.

## CZYSZCZENIE DETALI NA PRODUKCJI

W procesach produkcji detale często poddawane są różnego typu obróbce mechanicznej i cieplnej. Dotyczy to zwłaszcza elementów wykonanych ze stali i stali nierdzewnej, żeliwa, staliwa, a także aluminium i metali kolorowych oraz ich stopów. Najczęściej występujące na takich detalach zabrudzenia to smary i oleje obróbcze oraz chłodziwa. Zabrudzenia takie usuwa się z gotowych wyrobów podczas finalnego czyszczenia. Często wykonuje się również mycia międzyoperacyjne, które występują, gdy dokładne usunięcie zabrudzeń z powierzchni jest konieczne dla prawidłowego przebiegu kolejnego etapu produkcji.



Fot. 1. // Myjka wysokociśnieniowa HTW używana jest zarówno w działach produkcji, jak i utrzymania ruchu.

Zabrudzenia powstające w procesie produkcji rzadko należą do trudnych do usunięcia, jednak z uwagi na to, że pojawiają się na wszystkich produkowanych na danej linii wyrobach, ich manualne czyszczenie byłoby bardzo czasochłonne. Dlatego też procesy mycia okołoprodukcyjnego to jedna z pierwszych dziedzin czyszczenia, w których zawitała automatyzacja. W zależności od rodzaju i stopnia zabrudzenia, charakterystyki czyszczonych komponentów (wielkości, budowy, materiału) oraz ewentualnych dalszych procesów, jakim mają być one poddane, stosuje się kilka rodzajów automatycznych urządzeń czyszczących.

Jednym z najbardziej popularnych rozwiązań są myjki wysokociśnieniowe, takie jak linia HTW od Bio-Circle. Tego typu urządzenia wykorzystują dysze natryskowe, za pomocą których medium myjące jest наносzone na czyszczone elementy pod wysokim ciśnieniem. Efekt potęguje podgrzanie płynu myjącego. Należy przy tym zwrócić uwagę, że zastosowanie nowoczesnych płynów myjących może nie tylko zwiększyć szybkość i skuteczność mycia oraz poprawić bezpieczeństwo tego procesu, ale również zmniejszyć zużycie energii elektrycznej.

### **NOWOCZESNE PŁYNY DO MYCIA AUTOMATYCZNEGO**

Idealnym przykładem jest nowy płyn ALUSTAR 500, który osiąga optymalną skuteczność w temperaturze 50°C. Tymczasem większość tradycyjnie stosowanych płynów myjących do urządzeń automatycznych osiąga skuteczność dopiero w temperaturze 60 lub nawet 70°C. Warto mieć świadomość, że przy obniżeniu temperatury pracy o każde 10°C zmniejszamy zużycie energii elektrycznej o ok. 50%. W dobie rosnących kosztów energii elektrycznej przynosi to niebagatelną oszczędność.

Jeśli zależy nam na zapewnieniu najwyższego poziomu bezpieczeństwa procesu czyszczenia okołoprodukcyjnego, możemy również wybrać całkowicie bezpieczny, pozbawiony oznaczeń o niebezpieczeństwie środek czyszczący, taki jak For Clean F. Zastosowanie bezpiecznego preparatu ułatwia transport i składowanie oraz utylizację odpadu, a dodatkowo gwarantuje najwyższy stopień ochrony operatorów urządzeń czyszczących.

Wśród nowoczesnych płynów myjących do zastosowań automatycznych znajdziemy również płyny biologiczne, wykorzystujące naturalne mikroorganizmy do rozkładu zabrudzeń, czy płyny oparte na innowacyjnych ekstraktach z surowców odnawialnych. Właściwie dobrany płyn pozwala osiągnąć wymierne korzyści finansowe oraz niematerialne, np. w dziedzinie bezpieczeństwa pracy czy minimalizacji wpływu na środowisko naturalne.

### **MYCIE CZĘŚCI W DZIALE UTRZYMANIA RUCHU**

Nie tylko działy produkcji, ale również utrzymania ruchu mają na co dzień do czynienia z procesami czyszczenia. W tym przypadku gama zabrudzeń jest znacznie szersza – od przepracowanych, a nawet zapieczonych smarów i olejów, poprzez rdzę i osady mineralne, aż do różnego typu zabrudzeń związanych ściśle z daną branżą i charakterystyką procesów produkcyjnych – dla przykładu w przemyśle meblarskim mogą to być wióry drewniane i kleje, w przetwórstwie tworzyw sztucznych – pozostałości tychże tworzyw, a w branży spożywczej – zabrudzenia organiczne.

Z uwagi na bardziej zróżnicowany charakter i stopień zabrudzeń, w działach utrzymania ruchu wciąż bardzo często czyszczenie części odbywa się w sposób manualny, poprzez czyszczenie ręczne, namaczanie w zbiornikach lub używanie ręcznych myjek warsztatowych. W wielu zakładach rozwiązania te dobrze się sprawdzają. W jakich przypadkach warto myśleć o automatyzacji?



**Fot. 2.** // Automatyzacja czyszczenia części w działach utrzymania ruchu opiera się na urządzeniach wysokociśnieniowych i ultradźwiękowych.

Największą rolę odgrywają częstotliwość czyszczenia oraz czas potrzebny na wyczyszczenie elementów. W sytuacjach gdy mamy do czynienia z dużą ilością zabrudzonych części lub gdy proces mycia jest bardzo czasochłonny, warto zastanowić się nad urządzeniem automatycznym. Początkowa inwestycja szybko się zwróci, gdy uświadomimy sobie, ile dodatkowych czynności może wykonywać operator w czasie, gdy części myją się automatycznie w urządzeniu.

Jakie rodzaje myjek automatycznych najlepiej sprawdzają się w działach utrzymania ruchu? Przede wszystkim wspomniane urządzenia wysokociśnieniowe, takie jak HTW. Oprócz tego wykorzystuje się też czasem myjki ultradźwiękowe, które dobrze sprawdzają się w przypadku elementów o skomplikowanej geometrii.

## CZYSZCZENIE INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH

Automatyzacja postępuje również w dziedzinie czyszczenia przemysłowych układów zamkniętych, takich jak wymienniki ciepła oraz instalacje i zbiorniki o różnym przeznaczeniu. Czaso- i pracochłonne metody wymagające demontażu i ręcznego czyszczenia stają się nieopłacalne. Ich eliminacja następuje poprzez wdrożenie procesów czyszczenia z wykorzystaniem specjalnie zaprojektowanych urządzeń. Przykładem jest linia RWR od Bio-Circle, której zastosowanie pozwala skutecznie czyścić i płukać układy zamknięte bez konieczności ich demontażu. Płyn myjący dobierany jest tak, aby chronić wnętrze instalacji czy zbiornika, a jednocześnie skutecznie usuwać np. zabrudzenia tłuste, rdzę czy osady mineralne. Proces czyszczenia może być nie tylko automatyczny, ale nawet może odbywać się bez żadnego zaangażowania pracowników zakładu, dzięki możliwości skorzystania z wyspecjalizowanych usług.

## CZYSZCZENIE KANAŁÓW CHŁODZĄCYCH W FORMACH WTRYSKOWYCH

W podobny sposób można również czyścić kanały chłodzenia w formach wtryskowych stosowanych np. do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych. W pełni automatyczne urządzenie RWR-80-KST Fully Automatic PLC pozwala czyścić wnętrze formy praktycznie bezobsługowo – wejścia i wyjścia kanałów chłodzących należy jedynie podłączyć do urządzenia, a następnie zainicjować proces czyszczenia dedykowanym płynem myjącym. Urządzenie wyposażone zostało w sterownik PLC i dotykowy wyświetlacz. Postępy czyszczenia można śledzić za pomocą zintegrowanego przepływomierza. Po zakończeniu procesu czyszczenia układ jest neutralizowany przez przepłukanie roztworem inhibitora korozji. Forma jest gotowa – może zostać ponownie użyta do produkcji detali lub składowana do czasu kolejnego wykorzystania, bez ryzyka pojawienia się nalotów korozji. Cały proces odbywa się automatycznie, gwarantując oszczędność czasu operatorów i wymierną skuteczność.

## MYCIE NARZĘDZI LAKIERNICZYCH

Również w przemysłowych lakierniach i malarniach jest miejsce na automatyzację procesów czyszczenia. Ma ona szczególne znaczenie, jeśli w zakładzie wykorzystuje się różne rodzaje i kolory farb i lakierów i konieczne jest częste czyszczenie narzędzi lakierniczych. Zamiast czyścić pistolety i kubki ręcznie można wykorzystać w tym procesie urządzenia automatyczne, co zaoszczędzi czas operatorów i zagwarantuje najwyższą skuteczność czyszczenia.

Przykładem takiego urządzenia jest PROLAQ Auto – myjka wyposażona w specjalnie zaprojektowaną komorę, w której można całkowicie bezobsługowo czyścić jednocześnie dwa pistolety lakiernicze. Kilkanaście dysz natryskowych zainstalowanych wewnątrz komory podaje dedykowany płyn myjący, a następnie płucze czyszczone narzędzia oraz je suszy. Dzięki temu z urządzenia wyjmujemy pistolety nie tylko idealnie czyste, ale do tego gotowe do natychmiastowego ponownego użycia.



Fot. 3. // Myjka do narzędzi lakierniczych PROLAQ Auto umożliwia jednocześnie czyszczenie automatyczne i ręczne.

Myjka PROLAQ Auto, oprócz komory do czyszczenia automatycznego, posiada również zlew do czyszczenia ręcznego, wyposażony w wąż oraz szczotkę przepływową, który umożliwia szybkie wyczyszczenie potrzebnych elementów w czasie, gdy w komorze odbywa się mycie automatyczne. Warto dodać, że specjalna konstrukcja urządzenia oraz dedykowane płyny myjące umożliwiają oddzielanie zabrudzeń, w efekcie czego do czyszczenia pobierany jest zawsze oczyszczony płyn myjący, o żywotności wielokrotnie wyższej niż w przypadku tradycyjnie stosowanych płynów opartych na rozpuszczalnikach.

## PROFESJONALNE DORADZTWO

Automatyzacja procesów czyszczenia przemysłowego może być przeprowadzana w wielu obszarach. Przyjmując się do tak istotnych zmian, warto oprzeć się na wiedzy i doświadczeniu wyspecjalizowanego partnera. Takim partnerem jest firma Bio-Circle Polska, która posiada w ofercie wszystkie wymienione w artykule typy urządzeń czyszczących, a także coś jeszcze cenniejszego – zespół doradców technicznych i serwisantów o wieloletnim doświadczeniu w doborze i wdrażaniu nowoczesnych metod czyszczenia w polskich zakładach przemysłowych. //



# ENERGY RECOVERY

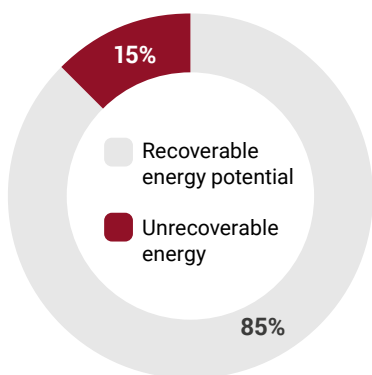
## OBNIŻENIE KOSZTÓW ENERGII I EMISJI CO<sub>2</sub> DZIĘKI ODZYSKOWI CIEPŁA



### SPRĘŻONE POWIETRZE – PRZYJAZNE ENERGETYCZNIE?

Produkcja wymaga energii, a energia kosztuje. Należy wziąć pod uwagę, że średnie ceny ropy naftowej, gazu ziemnego i węgla znacznie wzrosły w ostatnim czasie i prawdopodobnie nadal będą rosły. Wzrost ten, jak również globalny nacisk na ochronę środowiska, skłonił wiele firm do poszukiwania nowych sposobów oszczędzania energii.

Jednym z największych obszarów zużycia energii w zakładzie jest system sprężonego powietrza. Koszty energii sprężarek mogą stanowić 10% lub więcej całkowitych kosztów energii elektrycznej w przedsiębiorstwie i stanowią około 80% całkowitego kosztu posiadania sprężarki. Zdecydowana większość energii zużywanej do pracy sprężarki jest zamieniana na ciepło w procesie sprężania, które zwykle jest oddawane do cyklu chłodzenia.



Wyk. 1. // Przepływ energii w typowej sprężarce chłodzonej powietrzem.

### NASZE WŁASNE CELE ŚRODOWISKOWE



## ZALETY ODZYSKU CIEPŁA

Systemy odzyskiwania energii (ERS) to ekonomiczny sposób na obniżenie rachunków za energię i przyniesienie korzyści środowisku poprzez przechwytywanie ciepła i wykorzystanie go w pracy. Systemy odzyskiwania energii Ingersoll Rand wykorzystują energię ciepłą do typowego podgrzewania wody do temperatury 90°C. Ciepła woda może być wykorzystywana w różnych zastosowaniach, w tym:

- Wstępnie podgrzana woda zasilająca kocioł
- Woda technologiczna
- Spryskiwacze
- Natryski
- Woda bieżąca
- Ogrzewanie pomieszczeń za pomocą podgrzewaczy ciepłej wody
- Wiele innych zastosowań, w których wymagana jest ciepła lub gorąca woda

Uzupełnienie obecnego systemu ogrzewania wody o odzyskane ciepło znacznie zmniejszy całkowite zużycie energii, bez dodatkowych strat i bez jakiegokolwiek obniżenia niezawodności sprężarki.

### PRZYKŁAD OSZCZĘDNOŚCI ZWIĄZANYCH Z ODZYSKIEM CIEPŁA

Rozważmy sprężarkę bezolejową o mocy 160 kW, pracującą przy pełnym obciążeniu przez 8000 godzin rocznie. Jeśli zastosuje się odzysk ciepła:

**Teoretyczny potencjał odzysku ciepła  
około 1.200 MWh/rok!**

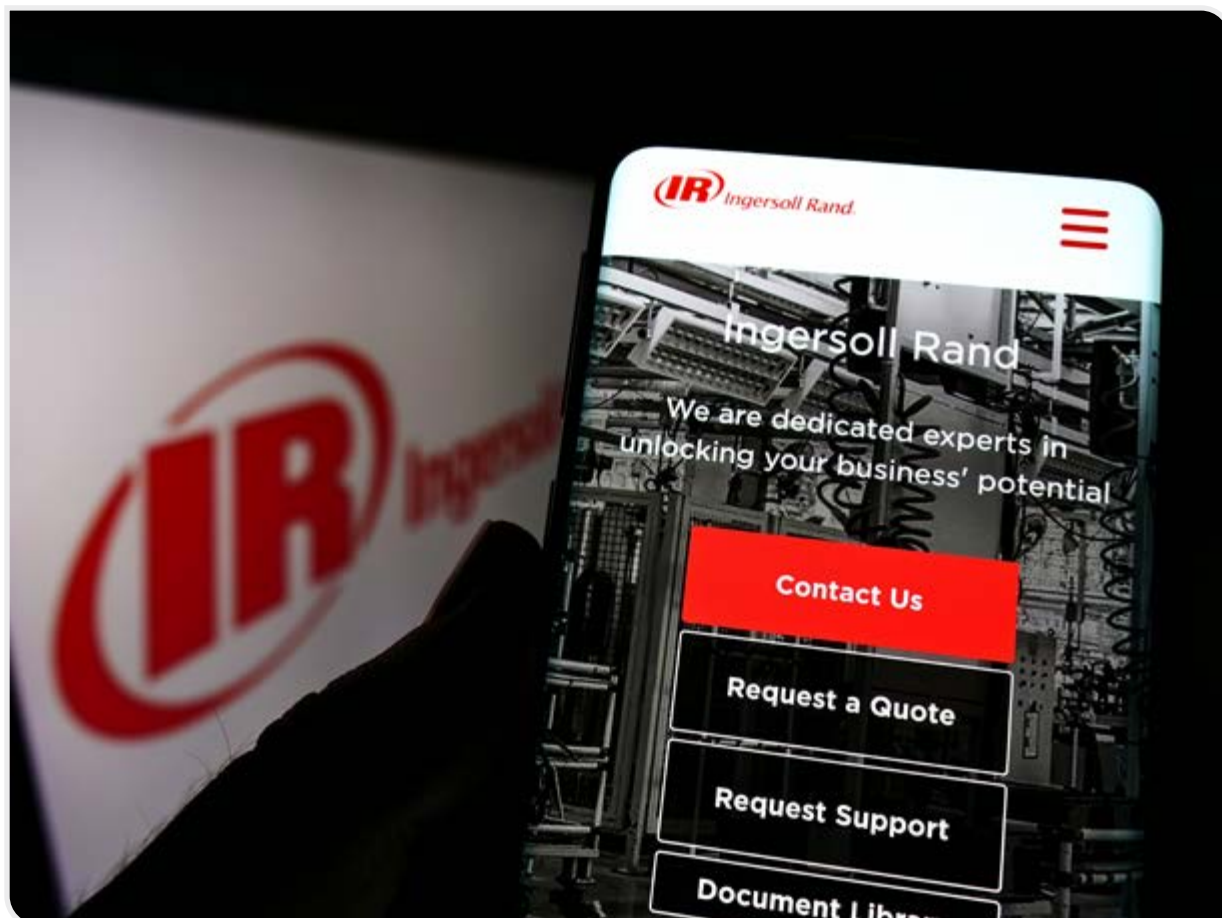
- Zastąpienie ciepła wytwarzanego przez kocioł gazowy
- Cena gazu 5 cent/kWh

**+ Potencjalne oszczędności energii € 60.000/rok!**

**+ Potencjalne oszczędności CO<sub>2</sub> 260 ton/rok!**

**Jeśli potrzebujesz pomocy w ocenie oszczędności w zakresie odzysku ciepła, daj nam znać!**

Skontaktuj się z ekspertem firmy Ingersoll Rand a on udzieli Ci wsparcia! //





# CENTRALNE SMAROWANIE TECHNIKA DOZOWANIA PRECYZYJNEGO

projektowanie © produkcja © doradztwo  
sprzedaż © montaż © serwis



**Tribotec Polska Sp. z o.o.**

tel. +48 71 7575 600

[www.tribotec.pl](http://www.tribotec.pl)

# MAGAZYN SZYTY NA MIARĘ PRZEMYSŁU



**Autor** // MARCIN ZŁOCH

doświadczony dziennikarz treści technologicznych i e-commerce

// BTS gwarantuje dokładne dopasowanie do zaawansowanych procesów produkcyjnych lub logistycznych, a tym samym maksymalnie efektywne wykorzystanie przestrzeni oraz wygodne i bezpieczne korzystanie z niej. W takim projekcie można też najczęściej swobodnie i bez oglądania się na zamiary innych użytkowników budynku zaplanować ewentualną rozbudowę zakładu.

Zakłócenie łańcucha dostaw na rynku globalnym generuje coraz większe zainteresowanie przenoszeniem (lub dywersyfikowaniem) działalności produkcyjnej z Azji do Europy, w dużej mierze do Polski. Ponadto działalność związana z obsługą stale rosnącego rynku e-commerce wymaga coraz bardziej specjalistycznego wyposażenia budynków. W Polsce proces inwestycyjny jest relatywnie krótki w porównaniu do innych krajów Europy Środkowo-Wschodniej czy Niemiec. Podobnie lepiej jest z dostępnością

gruntów inwestycyjnych. Większość powierzchni budynków magazynowych w Polsce (ok. 65%) to budynki wybudowane zgodnie ze ogólnym standardem technicznym dewelopera. Standardy budynków deweloperów cały czas ulegają ewolucji – jednakże możemy założyć, że taki budynek jest wystarczający dla prostych operacji magazynowych i logistycznych, dla klientów niemających ponadstandardowych wymagań co do najmowanej powierzchni.



Jak zauważa Ryszard Gwóźdź, starszy menedżer ds. technicznych, Cushman & Wakefield, zarówno rozwiązania typu BTS (Build-To-Suit), jak i BTO (Build-To-Own) to obiekty budowane na zamówienie konkretnego klienta – z reguły w przypadku bardziej skomplikowanych projektów logistycznych lub projektów przemysłowych. Główna różnica pomiędzy budynkami BTS a BTO jest taka, że budynki BTS po wybudowaniu są wynajmowane przez klienta, z reguły są to umowy długoterminowe (10–15 lat). Natomiast budynki BTO po wybudowaniu przechodzą na własność klienta.

– W obydwu tych przypadkach jest indywidualne podejście i rozpoznanie potrzeb danego klienta. Ważny jest rodzaj procesów logistycznych lub produkcyjnych klienta, co ma wpływ na wielkość i kształt powierzchni produkcyjnych, jak również na niestandardowe wymagania dotyczące budynku i jego infrastruktury. Dotychczas większą popularnością cieszyły się budynki BTS (ok. 30% udział w ogólnej powierzchni) niż budynki BTO (ok. 5% udział w ogólnej powierzchni). Jednakże również budynki BTO zaczynają cieszyć się coraz większym zainteresowaniem – informuje Ryszard Gwóźdź.

## MAGAZYNY DLA PRZEMYSŁU

Ryszard Gwóźdź informuje, że zdarzają się budowy magazynów dla klientów przemysłowych. Generalnie magazyny dla klientów przemysłowych możemy podzielić na dwie kategorie: budynki magazynowe budowane jako część kompleksu przemysłowego klienta oraz budynki magazynowe budowane niezależnie od kompleksu przemysłowego klienta.

– W pierwszym przypadku, w którym z reguły budynek produkcyjny jest wybudowany jako rozwiązanie BTS, to również budynek magazynowy jest wybudowany jako rozwiązanie BTS. Często jest to jeden duży budynek składający się z części produkcyjnej i magazynowej. W drugim

przypadku – samodzielny budynek – to realizacja takiego budynku w formie projektu BTS zależy od poziomu skomplikowania operacji magazynowych / logistycznych klienta. W przypadku prostych operacji logistycznych lub prostego magazynowania to z reguły klienci decydują się na wynajęcie standardowego budynku magazynowego. Jednakże w przypadku bardziej skomplikowanych operacji magazynowych logistycznych/magazynowych lub w przypadku nietypowego towaru składowanego w magazynie to wtedy rozwiązanie BTS jest jak najbardziej brane pod uwagę przez klientów – wyjaśnia Ryszard Gwóźdź.

Marek Foryński, Managing Director BTS Group w Panattoni, informuje, że w strukturach Panattoni od 14 lat działa BTS Group, który jest sprofilowany na inwestycje powstające na indywidualne życzenie klienta co do specyfikacji technicznej, lokalizacji, działki i wszystkich z tego wynikających czynników lub innych czynników/elementów, które z punktu widzenia klienta mają znaczenie.

Jednym z projektów produkcyjnych i magazynowe oraz przemysłowych jest obiekt produkcyjny dla amerykańskiego koncernu Polaris Industries. Inwestycja powstała w Opolu, na terenie Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej.

– Ostatecznie dostarczyliśmy ponad 30 000 m<sup>2</sup>, na których firma wytwarza w całości quady. To jeden z nielicznych zakładów produkcyjnych w Polsce, gdzie pojazdy realizowane są w całości. Ponadto inwestycja przewidziana została do wytwarzania innych pojazdów z portfolio Polaris. Do Panattoni należało nabycie nieruchomości drogą przetargu, uzbrojenie obszaru, przygotowanie i wdrożenie całej procedury uzyskania pozwolenia na budowę, a także zaprojektowanie obiektu o cechach jednostkowych. Ponadto dostarczyliśmy inwestycję w atrakcyjnej dla klienta lokalizacji, co jest kolejnym aspektem „szycia na miarę” – informuje Marek Foryński.

// REKLAMA

**Bramy · Drzwi · Rampy**



**Intelligent Door Solutions**

[www.novoferm.pl](http://www.novoferm.pl)

**SERWIS 24h**  
tel. 501 229 499



Bardzo ciekawym przykładem jest również zrealizowana przez Panattoni „inteligentna fabryka” General Electric (obecnie ABB) w Bielsku-Białej. Tu indywidualizacja zapewniona przez zespół BTS zadziałała na kilku płaszczyznach. Zagwarantowana lokalizacja pozwoliła przenieść zakład produkcyjny z centrum miasta, a także skonsolidować dotychczasową powierzchnię i usprawnić procesy produkcyjne, które przebiegały w innych zakładach rozlokowanych w okolicy. Ponadto zagwarantowana została możliwość ewentualnej ekspansji. Ostatecznie przygotowaliśmy blisko 38 000 m<sup>2</sup> części przemysłowej, która została podzielona na dwa bloki: produkcyjno-montażowy połączony z częścią testową i laboratoryjną oraz blok stanowiący zaplecze logistyczne. Ponadto postawienie na inwestycję BTS pozwoliło zrealizować ogromną powierzchnię biurową, wynoszącą 8000 m<sup>2</sup>. W bielskim zakładzie wytwarzane są urządzenia niskiego i średniego napięcia dla branży energetycznej.

W Polsce z budynków produkcyjnych stworzonych przez GLP, jako BTS lub spekulacyjnie, korzystają takie firmy, jak SMA Magnetics (Kraków), Eurotherm (Łędziny) czy Metsa Tissue. Jesteśmy też zaufanym partnerem dla dostawców branży automotive, w tym Dongshin Motech (Wrocław) czy Gestamp (Wrocław). W regionie Europy Środkowej jesteśmy też bardzo dumni ze zrealizowanego centrum produkcyjnego i dystrybucyjnego Skoda Motorsport Mlada Boleslav w Czechach.

– Budynki BTS dla przemysłu stawiają przed ich twórcami sporo wymagań. W zależności od rodzaju działalności, jaka ma być prowadzona w obiekcie, jego wysokość i układ są planowane indywidualnie, tak aby mógł pomieścić linie produkcyjne oraz inne działy zakładu. Analogicznie trzeba dostosować fundamenty budynku i nośność posadzek, określić zapotrzebowanie na prąd zasilający energochłonne maszyny oraz zapewnić jego alternatywne źródło w przypadku awarii, zaprojektować systemy wentylacji, kanalizację, układy chłodzenia czy system przeciwpożarowy. Nie może też zabraknąć dwustronnego łącza światłowodowego. Budynki BTS często charakteryzują się też znaczną powierzchnią biurowo-socjalną, a także dużą ilością miejsc parkingowych dla pracowników – informuje Jarosław Czechowicz, country manager GLP.

## ZALETY SZYCIA NA MIARĘ

Dlaczego firmy wolą zlecić wybudowanie magazynu niż samodzielnie go postawić? Według Jarosława Czechowicza BTS gwarantuje dokładne dopasowanie do zaawansowanych procesów produkcyjnych lub logistycznych, a tym samym maksymalnie efektywne wykorzystanie przestrzeni oraz wygodne i bezpieczne korzystanie z niej. W takim projekcie można też najczęściej swobodnie i bez

ogłędania się na zamiary innych użytkowników budynku zaplanować ewentualną rozbudowę zakładu.

– Oczywiście zalet, które motywują firmy do postawienia na BTS, jest wiele. Kluczowe zazwyczaj okazują się zasady funkcjonowania przedsiębiorstwa w pewnych ramach finansowych. Wiele z nich preferuje elastyczną formę działania, do czego nie pasuje posiadanie obiektów przemysłowych na własność. Zasoby firm z definicji są ograniczone i muszą być odpowiednio wykorzystane. Dlatego przedsiębiorstwa wolą inwestować w technologie, patenty, ludzi, szkolenia i udoskonalać swoje operacje, a gałąź nieruchomości zostawić doświadczonemu deweloperowi, którego specjalny zespół BTS pozwoli zoptymalizować inwestycję. I to właśnie świadomość obecności na rynku takich zespołów jak nasz bardzo często motywuje do postawienia na realizację „szyte na miarę” dostarczone przez dewelopera. Ci ludzie są bowiem w stanie zrozumieć, zaplanować, ustrukturyzować i zoptymalizować cały proces – przekonuje Marek Foryński.

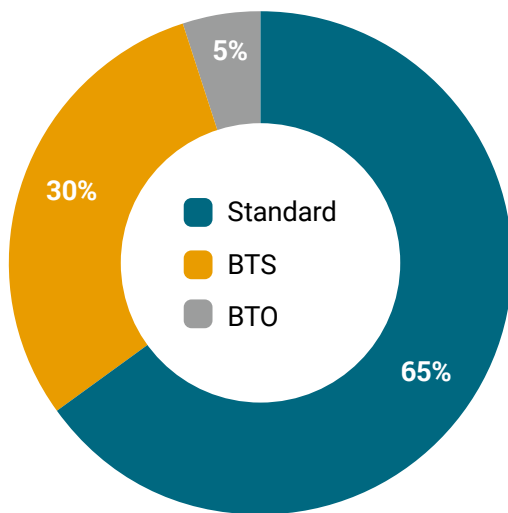
Jarosław Czechowicz przekonuje, że współpraca z doświadczonym deweloperem – niezależnie od formuły, w jakiej powstaje budynek – to rozwiązanie optymalne. Obiekty przemysłowe charakteryzują się coraz większym poziomem skomplikowania, więc samodzielna budowa jest procesem dłuższym, angażującym i nakładającym na przyszłego użytkownika liczne obowiązki administracyjne oraz związane z zarządzaniem nieruchomością. Już sam wybór i koordynacja generalnego wykonawcy są w dzisiejszej rzeczywistości trudnym zadaniem. Nasze doświadczenie pozwala przeprowadzić sprawną i dokładną analizę potrzeb klienta, a następnie znaleźć dla niego najlepsze

Zalety	Wady
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dowolność w wyborze lokalizacji</li> <li>• Elastyczność w dostosowaniu budynku</li> <li>• Wykonanie budynku oraz terenu w 100% zgodnie z potrzebami klienta</li> <li>• Jeden podmiot odpowiedzialny za projekt – wzięcie odpowiedzialności za projekt przez dewelopera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dłuższy czas realizacji projektu</li> <li>• Dodatkowe zabezpieczenia finansowe</li> <li>• Dłuższy okres najmu</li> </ul>

Tab. 1. // Wady i zalety rozwiązania BTS  
Według: Cushman & Wakefield

rozwiązanie i przeprowadzić cały proces aż do wprowadzenia się i rozpoczęcia działalności w nowym miejscu w założonym terminie.

– Ogromną korzyścią z realizacji BTS są możliwości indywidualizacji na wielu poziomach: lokalizacji – w ramach danego rynku, w strefie ekonomicznej, w okolicy innego zakładu firmy – technologii czy rozwiązań z zakresu zrównoważonego budownictwa. Jako zespół mamy już ogromne doświadczenie w realizacjach BTS i możemy poszerzać perspektywę klienta o własne know-how, proponować alternatywne rozwiązania, wspierać się przykładami. W końcu dostarczyliśmy dziesiątki obiektów magazynowych, logistycznych, e-commerce i wreszcie produkcyjnych, które obsługują wiele rynków europejskich i nie tylko – potwierdza Marek Foryński.



Wyk. 1. // Polskie magazyny Według: Cushman & Wakefield.

### TREND WZROSTOWY

Wpływ na wzrost segmentu BTS ma bez wątpienia rozwój sieci drogowej w Polsce – dzięki temu, że coraz więcej miejsc jest połączonych drogami ekspresowymi i autostradami, coraz więcej lokalizacji spełnia główny warunek dla inwestycji: sprawne dostarczenie surowców do zakładu oraz gotowych produktów do klientów końcowych.

– Zainteresowanie budynkami BTS rośnie i jest napędzane zwłaszcza przez rozwój branży e-commerce. Międzynarodowe firmy o wysokim stopniu automatyzacji oraz skomplikowania procesów logistycznych potrzebują przestrzeni ściśle dostosowanej do ich wymagań, a dodatkowo coraz częściej oczekują stworzenia miejsca, które jest przyjazne i zdrowe dla pracowników. Podobne trendy można zaobserwować w firmach produkcyjnych – podsumowuje Jarosław Czechowicz. //



## doświetlanie i oddymianie hal przemysłowych

# PRZYKŁADY PROJEKTÓW BTS SZYTYCH NA MIARĘ

## FAURECIA

Powierzchnia: 17 370 m<sup>2</sup>



## HYDROLINA

Powierzchnia: 13 000 m<sup>2</sup>

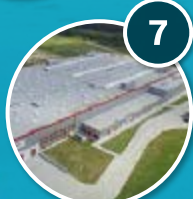
## VARROC LIGHTING SYSTEMS

Powierzchnia: 25 273 m<sup>2</sup>



## BOMBARDIER

Powierzchnia: 19 377 m<sup>2</sup>



## IDEAL AUTOMOTIVE

Powierzchnia: 27 400 m<sup>2</sup>



## METSÄ TISSUE

Powierzchnia: 26 200 m<sup>2</sup>

## IDEAL AUTOMOTIVE

Powierzchnia: 19 600 m<sup>2</sup>



## 1 FAURECIA

Lokalizacja: **Gorzów Wielkopolski**

Powierzchnia: **17 370 m<sup>2</sup>**

Typ projektu: **BTS (Build-to-suit)**

### Wyzwania

W 2011 r. Faurecia, jedna z największych firm przemysłu motoryzacyjnego, zdecydowała się na wybudowanie i wynajęcie obiektu szytego na miarę na terenie Specjalnej Strefy Ekonomicznej w rejonie Poznania w bliskiej odległości od ich istniejącego obiektu w Gorzowie Wielkopolskim (własność firmy Faurecia). Colliers został wybrany jako wyłączony doradca do koordynowania całego procesu.

### Rezultat

W efekcie współpracy Faurecia pozyskała nowoczesny budynek o ponadstandardowym wyposażeniu (wtryskarki, prasy, suwnice o udźwigu 20 t, instalacja wody chłodzącej i sprężonego powietrza), który umożliwił w pełni optymalizację procesu produkcji. Rozpoczęcie budowy nowego obiektu rozpoczęło się w czerwcu 2011 r., zaś pracę zakończono po 6 miesiącach. Na początku 2012 r. Faurecia rozpoczęła prowadzenie działalności w nowym budynku. W ramach dalszej współpracy został zrealizowany projekt BTS w Legnicy o powierzchni ponad 14 000 m<sup>2</sup>.

## 2 BOMBARDIER

Lokalizacja: **Wrocław**

Powierzchnia: **19 377 m<sup>2</sup>**

Typ projektu: **BTO (Build-to-own)**

### Wyzwania

Bombardier Transportation postanowił znaleźć dewelopera, który podejmie się budowy nowego zakładu produkcyjnego we Wrocławiu, obok istniejącej i funkcjonującej fabryki. Proces wymagał kompleksowego podejścia ze względu na zaawansowaną produkcję, która jest wymagającym obszarem. Przy realizacji należało wziąć pod uwagę wiele czynników, które były niezbędne dla zapewnienia sukcesu inwestora.

### Rezultat

W wyniku przeprowadzonego procesu, powstała inwestycja zlokalizowana na terenie wrocławskiej fabryki Bombardier Transportation, obok istniejącego zakładu produkcyjnego – jednej z najstarszych fabryk taboru kolejowego w Europie i jednocześnie najstarszej stale działającej fabryce taboru w Polsce. W nowym obiekcie o łącznej powierzchni 19 377 m<sup>2</sup> odbywa się produkcja nadwozi nowoczesnych pociągów pasażerskich, w tym m.in. pociągów dużych prędkości ICx. W tym celu część produkcyjna (18 357 m<sup>2</sup>) podzielona

została na halę spawania laserowego i halę lakierni, natomiast powierzchnia biurowo-socjalno-techniczna zajmuje 1020 m<sup>2</sup>.

## 3 HYDROLINE

Lokalizacja: **Stargard**

Powierzchnia: **13 000 m<sup>2</sup>**

Typ projektu: **BTS (Build-to-suit)**

### Wyzwania

Hydroline to fińska firma zajmująca się produkcją siłowników hydraulicznych. Naszym głównym zadaniem przy tym projekcie było znalezienie najlepszej lokalizacji i dewelopera, który mógłby zapewnić szybką realizację budynku BTS dla Hydroline. Nowa fabryka musiała być zlokalizowana w pobliżu istniejącej siedziby w Stargardzie. Nowy obiekt produkcyjny został przygotowany jako odpowiedź na dynamiczny rozwój firmy.

### Rezultat

Hydroline wybrał firmę Panattoni Europe na dewelopera swojej nowej fabryki w Stargardzie, na terenie Parku Przemysłowego Wysokich Technologii. Inwestycja o powierzchni 13 000 m<sup>2</sup> z możliwością rozbudowy w przyszłości. Nowy obiekt składa się z części produkcyjnej (ok. 12 000 m<sup>2</sup>), w której znajdują się m.in. hala sprężonego powietrza, akumulatorownia wózków widłowych oraz lakiernia. Pozostałą część (ok. 1000 m<sup>2</sup>) stanowią biura, pomieszczenia socjalne oraz pomieszczenia techniczne. Umowa została podpisana w maju 2018 r., a pełne uruchomienie nowego obiektu miało miejsce w lipcu 2019 r.

## 4 IDEAL AUTOMOTIVE

Lokalizacja: **Zielona Góra**

Powierzchnia: **19 600 m<sup>2</sup>**

Typ projektu: **BTS (Build-to-suit)**

### Wyzwania

Firma Ideal Automotive jest producentem elementów wyciszających stosowanych w branży motoryzacyjnej i jest dostawcą dla większości firm produkujących samochody osobowe. Pierwsze rozmowy z firmą Ideal Automotive rozpoczęliśmy na początku 2015 r., gdy Klient rozważał wybudowanie dwóch zakładów produkcyjnych w Polsce, Czechach lub na Słowacji. Decyzja o wyborze lokalizacji została poprzedzona analizą kilkudziesięciu lokalizacji m.in. pod względem dostępności terenów inwestycyjnych, dostępności pracowników, czy też potencjalnych zachęt podatkowych oferowanych nowym inwestorom w poszczególnych regionach. Ostatecznie podjęta została decyzja o wyborze nieruchomości gruntowej w Nowym Kisielinie koło Zielonej Góry, gdzie funkcjonuje Kostrzyńsko-Słubicka Specjalna Strefa Ekonomiczna.

**Rezultat**

Strategia firmy Ideal Automotive przewiduje długoletni najem zakładów produkcyjnych. Struktura transakcji przewidywała zakup przez dewelopera wskazanej nieruchomości gruntowej, na której dostarczy budynek magazynowo – produkcyjny ściśle dopasowany do potrzeb firmy Ideal Automotive (formuła BTS). W wieloetapowy przetarg na wybór dostawcy obiektu zostały zaangażowane największe i najbardziej doświadczone firmy deweloperskie, co pozwoliło osiągnąć bardzo dobre warunki finansowe transakcji. Do minimum zawężony został również czas budowy obiektu – deweloper zobowiązał się oddać budynek Najemcy w celu instalacji pierwszych linii produkcyjnych po 5 miesiącach od podpisania umowy najmu.

**5 METSÄ TISSUE**

Lokalizacja: **Karpkowiec**

Powierzchnia: **26 200 m<sup>2</sup>**

Typ projektu: **BTS (Build-to-suit)**

**Wyzwania**

Firma Metsä Tissue, jeden z największych dostawców papierów higienicznych dla gospodarstw domowych i klientów przemysłowych w Europie, zdecydowała się na wybudowanie nowej hali, która pomieściłaby linię przetwórczą oraz stworzenie nowych, efektywnych z punktu widzenia logistyki, obiektów przetwórstwa oraz hal magazynowych. Obiekt miał powstać obok istniejącego zakładu Metsä Tissue w Krapkowicach koło Opola. Colliers został wybrany jako wyłączny doradca do koordynowania całego procesu.

**Rezultat**

W rezultacie procesu powstało nowoczesne centrum dystrybucyjne zlokalizowane w Krapkowicach na południu Polski. W ramach inwestycji wybudowano 26 200 m<sup>2</sup> powierzchni produkcyjnej i magazynowej oraz 400 m<sup>2</sup> powierzchni biurowej. Zakład został otwarty w 2013 r. Przeprowadzka ze starych magazynów do jednego, wydajnego centrum usprawniła logistykę i obsługę dostaw. Inwestycja zwiększyła zdolność produkcyjną zakładu w zakresie papierów higienicznych do 85 000 ton rocznie, zaś wydajność działu przetwórstwa do 50 000 ton rocznie. Projekt został zrealizowany przez Goodman, i był już drugim obiektem wybudowanym przez dewelopera dla Metsä Tissue. Pierwszy obiekt powstał w Niemczech w miejscowości Duren.

**6 VARROC LIGHTING SYSTEMS**

Lokalizacja: **Niemce**

Powierzchnia: **25 273 m<sup>2</sup>**

Typ projektu: **BTS (Build-to-suit)**

**Wyzwania**

Varroc Lighting Systems, światowy dostawca zewnętrznego oświetlenia przeznaczonego na fabryczny montaż dla wszystkich najważniejszych producentów samochodów, postanowiło otworzyć we wschodniej części Polski nowy zakład produkcyjny. Firma już wcześniej posiadała w Krakowie centrum badawczo-rozwojowe, w którym zatrudniała kilkudziesięciu inżynierów.

**Rezultat**

W rezultacie firma zdecydowała się otworzyć fabrykę w Niemczech pod Lublinem. Inwestycja została zrealizowana przez Panattoni Europe. O wyborze lokalizacji we wschodniej części Polski zadecydowała dostępność wykwalifikowanej siły roboczej, zarówno z okolic, jak i z Ukrainy. Zakład dysponuje powierzchnią ponad 25 000 m<sup>2</sup>, z możliwością rozbudowy o kolejne 10 000 m<sup>2</sup>. Jego maksymalne możliwości produkcyjne wynoszą 2 mln sztuk lamp i modułów oświetleniowych rocznie. Fabryka zatrudnia ok. 2000 osób.

**7 IDEAL AUTOMOTIVE**

Lokalizacja: **Świdnica**

Powierzchnia: **27 400 m<sup>2</sup>**

Typ projektu: **BTS (Build-to-suit)**

**Wyzwania**

Ideal Automotive jest producentem komponentów i elementów wyposażenia wnętrza dla kilkudziesięciu marek samochodowych, w tym Mercedes-Benz, BMW, Audi, Volvo, Volkswagen, McLaren, Lamborghini, Bugatti i Porsche. W wyniku analizy kilku lokalizacji pod kątem siły roboczej i dostępności terenów inwestycyjnych podjęto decyzję o wyborze lokalizacji. Ostatecznie klient zdecydował się na realizację nieruchomości na działce o powierzchni 9,2 ha w Świdnicy, na terenie Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej. Inwestycja w Świdnicy była trzecią realizowaną przez Panattoni Europe dla tej firmy.

**Rezultat**

Strategia Ideal Automotive polegała na wynajmowaniu obiektów produkcyjnych na długi okres czasu. Formułą dopasowaną do potrzeb Klienta było wybudowanie obiektu typu BTS. Zakład o przybliżonej powierzchni 27 400 m<sup>2</sup> został podzielony na strefy funkcjonalne: przemysłową (ok. 25 000 m<sup>2</sup>), składającą się z hali produkcyjnomagazynowej, dwóch tuneli rozładunkowych i pomieszczeń technicznych oraz socjalno-biurową, która zajmie ponad 2 000 m<sup>2</sup>. Projekt zakładał wyposażenie budynku zgodnie z określonymi wymogami, takimi jak zwiększona nośność posadzki, regulacja temperatury, sprężarka i chłodnia. //

**Materiał firmy Colliers**

Znajdź nas na:



# U NAS SZKOŁI SIĘ CAŁA POLSKA!

- Ponad 180 technicznych szkoleń stacjonarnych i online
- Intensywne zajęcia praktyczne
- 40 nowoczesnych sal i laboratoriów szkoleniowych
- Stanowiska dydaktyczne zbudowane z rzeczywistych komponentów przemysłowych
- 100 trenerów z doświadczeniem w przemyśle



EMT  
SYSTEMS

📍 EMT-SYSTEMS Sp. z o.o.

ul. Bojkowska 35A

44-100 Gliwice

✉ info@emt-systems.pl

☎ 32 4111 000

🌐 emt-systems.pl

## INVENTORY

# INWENTARYZACJA MAJĄTKU TECHNICZNEGO. ZBĘDNE OBCIĄŻENIE CZY WARTOŚĆ DODANA?



**Autor** // JAN KRZYSZTOF FEDOROWICZ ([WWW.LINKEDIN.COM/IN/JANFEDOROWICZ](http://WWW.LINKEDIN.COM/IN/JANFEDOROWICZ))

Założyciel i prezes jednej z najstarszych spółek specjalizującej się w inwentaryzacjach i zarządzaniu majątkiem, przez ponad 25 lat pracował dla największych przedsiębiorstw i instytucji w Polsce i za granicą; założyciel i prezes Fundacji KeroDefa promującej nowoczesne zarządzanie majątkiem; certyfikowany trener biznesu, certyfikowany trener standardu HRD BP, twórca metodyki Inwentaryzacja 4.0™, członek zarządu Polskiego Stowarzyszenia Zarządzania Majątkiem i Utrzymania Ruchu PAMMS ([www.pamms.eu](http://www.pamms.eu)), członek Stowarzyszenia PSTD ([www.pstd.org.pl](http://www.pstd.org.pl)). Posiada certyfikat i uprawnienia Min. Finansów w rachunkowości, uprawnienia budowlane konstruktorsko-projektowe; w wieloletniej pracy przeprowadził kilka tysięcy godzin szkoleń i mentoringu związanego z ochroną danych osobowych i zarządzaniem majątkiem.

// Głównym celem inwentaryzacji jest stwierdzenie obecności składnika majątkowego w przedsiębiorstwie oraz korekta kosztów firmy o wartość tych składników majątkowych, które nie zostały jeszcze wykorzystane w prowadzonej działalności.

Gdzieś w Polsce. Inwentaryzacja: „Panie Janie. Jak to jest: Pan mówi, że mam 26 urządzeń. Ja wiem, że teraz mam 25, przed Pana przyjazdem zlikwidowałem 15. A księgowość wykazuje, że cały czas mam 5 i to tych samych od wielu lat. I do tego te łożyska i kable. Właśnie zamówiłem nową partię, bo według ewidencji ich nie mam, a Pan pokazuje, że mam ich tak dużo w magazynkach oddziałowych. Taki zapas wystarczy mi na 5 lat!!!”

To autentyczna rozmowa z jednym z szefów Utrzymania Ruchu w dużej fabryce. Gdzie został popełniony błąd wymiany informacji? Dlaczego księgowość wie co innego, magazyn co innego, Szef UR co innego, a rzeczywistość jest inna? Odpowiedź jest prosta i skomplikowana jednocześnie.

Brak właściwej inwentaryzacji ciągłej i tworzenie zapasów w magazynkach oddziałowych albo wręcz składanie ich

w miejscach wygodnych tylko dla techników UR. Błąd był również popełniony na etapie sposobu księgowania – technik wziął łożyska „na zapas” i to już schodziło ze stanu magazynowego. Czyli ewidencyjnie nie było na stanie magazynu, a stan magazynków oddziałowych nie był ewidencjonowany. Technik się zmienił, a następnica nie wiedział, gdzie co jest i brał następne części. I tak w kółko i w kółko. Koszty takiego podejścia są ogromne, a wartość zbędnych zapasów idą w miliony złotych. Zarząd firmy chce likwidacji działu utrzymania ruchu i radykalne cięcie kosztów.

Takie zjawisko jest niestety dość częste, a spotkałem się z nim nie tylko w Polsce. Jak temu zaradzić? Zacznijmy od samej inwentaryzacji, co to właściwie jest, czym powinna być, dlaczego ułatwi życie. Inwentaryzacja w szerokim znaczeniu to ogół czynności zmierzających do ustalenia rzeczywistego stanu składników majątkowych i rozliczenia w stosunku do stanu ewidencyjnego w danym czasie. Inwentaryzacja jest jedną z dziedzin rachunkowości. Prawidłowe przeprowadzenie inwentaryzacji aktywów jest kluczowe w zapewnieniu wiarygodności sprawozdawczości finansowej. Czyli w powszechnym mniemaniu inwentaryzacja służy wyłącznie uzgadnianiu stanów ewidencyjnych i sprawozdaniom. Głównym celem inwentaryzacji jest stwierdzenie obecności składnika majątkowego w przedsiębiorstwie oraz korekta kosztów firmy o wartość tych składników majątkowych, które nie zostały jeszcze wykorzystane w prowadzonej działalności. Ważnym elementem jest rozliczenie osób odpowiedzialnych za mienie jednostki w przypadku rozbieżności z ewidencjami lub stwierdzenia innych niezgodności. Sam wybór metody i sposobu przeprowadzenia zależy od potrzeb i możliwości firmy. Za właściwe i terminowe przeprowadzenie inwentaryzacji odpowiada kierownik jednostki.

Podstawą wykonania inwentaryzacji jest Ustawa o Rachunkowości, a w szczególności jej art. 4, 17 i 19 oraz Rozdział 3 z art. 26 i 27. W mojej ocenie związany z nimi jest art. 28 mówiący o wycenie aktywów.

Inwentaryzacje niezbędne są również w obliczeniach zobowiązań podatkowych, co oznacza powiązanie z Ustawą o podatku dochodowym od osób fizycznych lub Ustawą o podatku dochodowym od osób prawnych. Niewątpliwie w niektórych wypadkach należy sięgnąć do Ustawy o podatku od towarów i usług i Międzynarodowych Standardów Rachunkowości i Sprawozdawczości Finansowej. Dodatkowo, w świetle przepisów Ustawy o finansach publicznych zaniechanie przeprowadzenia i rozliczenia inwentaryzacji lub dokonanie inwentaryzacji w sposób niezgodny ze stanem rzeczywistym jest naruszeniem dyscypliny finansów publicznych.

### Inwentaryzacja obejmuje:

- określenie rzeczywistego stanu aktywów i pasywów,
- porównanie stanu ze stanem ewidencyjnym,
- określenie i wycenę różnic inwentaryzacyjnych,
- określenie przyczyn powstania różnic,
- podjęcie decyzji co do metody wyliczenia różnic,
- ujęcie w księgach różnic inwentaryzacyjnych,
- czynności sądowe, egzekucyjne i inne zmierzające do ostatecznego wyliczenia różnic inwentaryzacyjnych.

### Inwentaryzacje według zakresu i częstości wykonywania powszechnie dzielą się na:

- **systematyczne** – powtarzane okresowo albo prowadzone stale w systemie ciągłym;
- **cykliczne** – jako jeden z rodzajów inwentaryzacji systematycznej, która charakteryzuje się stałą częstotliwością powtarzania;
- **okazjonalne** – nagłe i wywołane konkretną przyczyną;
- **doraźne** – niezapowiedziane,
- **pełne** – obejmują wszystkie składniki majątkowe zarówno obce, jak i własne;
- **częściowe** – obejmują tylko niektóre składniki majątkowe lub obszary spisowe;
- **szacunkowe** – do oceny przybliżonego stanu składników majątkowych;
- **kontrolne** – dla celów czysto kontrolnych lub weryfikacyjnych;
- **roczne** – stosowane do celów sprawozdawczości finansowej;
- **zdawczo-odbiorcze** – gdy przekazywane są składniki majątkowe innej jednostce lub innej osobie materialnie odpowiedzialnej;
- **ciągłe** – gdy rzeczowe składniki majątkowe są poddawane ciągłej i systematycznej kontroli.

### Wyróżnia się najczęściej trzy metody przeprowadzenia inwentaryzacji:

- drogą spisu z natury, wyceny spisanych ilości, porównanie wartości z danymi ksiąg rachunkowych oraz wyjaśnienie i rozliczenie ewentualnych różnic;
- drogą otrzymania od banków i uzyskania od kontrahentów potwierdzeń prawidłowości wykazanego w księgach rachunkowych jednostki stanu tych aktywów oraz wyjaśnienie i rozliczenie ewentualnych różnic (potwierdzenie sald);
- drogą porównania danych ksiąg rachunkowych z odpowiednimi dokumentami i weryfikacji wartości tych składników (metoda weryfikacji).

Prawidłowe przeprowadzenie inwentaryzacji aktywów jest kluczowe w zapewnieniu wiarygodności sprawozdawczości finansowej.

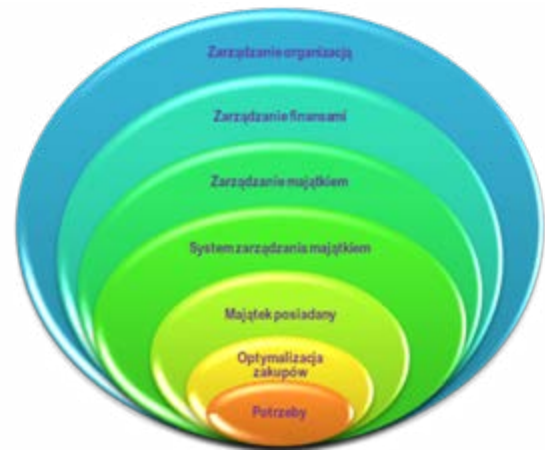
### Inwentaryzacja jest również przydatna lub wręcz niezbędna do:

- kupna-sprzedaży przedsiębiorstw,
- fuzji i przejęć,
- podziału jednostek,
- wnoszenia przedsiębiorstw w formie aportu,
- likwidacji jednostek,
- ustalania wartości ubezpieczenia nie jako całość, ale dla każdego przedmiotu i zapasów,
- opłacalności inwestycji,
- spraw sądowych i innych odszkodowań,
- określenia zasobów nie tylko materialnych.

Widać zatem, że inwentaryzacja jako taka jest potrzebna we wszystkich aspektach działalności organizacji. Kwestia ustawowej inwentaryzacji męczy jednak wszystkich od momentu, kiedy znalazła swoje miejsce w ustawie o rachunkowości. Wymóg ten, choć powinien być pomocny, cyklicznie naraża firmy na dodatkowe koszty oraz zmusza kadry do nadprogramowych zadań, często poza normowanym czasem pracy.

Dlaczego jednak powinniśmy przeprowadzać inwentaryzację i jaką wartość ona daje? Podczas inwentaryzacji, czyli spisu i jego rozliczenia wraz z wnioskami, można określić stan, przydatność i wykorzystanie, wartość księgową i rzeczywistą, wielkość zapasów i ich celowość. To są

dane niezbędne dla kierownictwa i zarządów, a nie tylko dla księgowości. Mało kto zdaje sobie sprawę, że prawidłowo wdrożona kompletna inwentaryzacja ciągła może przynieść zwrot z inwestycji w zdecydowanie krótszym okresie niż przy tradycyjnym modelu zarządzaniem majątkiem.



### WRACAJĄC NA „PODWÓRKO” SZEFA UR

Cały obszar utrzymania ruchu to ważne zagadnienie każdego przedsiębiorstwa produkcyjnego. Dotąd służby UR postrzegane są powszechnie jako zespoły tylko likwidujące awarie maszyn i urządzeń. A przecież utrzymanie ruchu to jeden z najważniejszych działów w firmach produkcyjnych. Każda awaria w parku maszynowym powoduje



*Inwentaryzacja w szerokim znaczeniu to ogół czynności zmierzających do ustalenia rzeczywistego stanu składników majątkowych i rozliczenia w stosunku do stanu ewidencyjnego w danym czasie. Inwentaryzacja jest jedną z dziedzin rachunkowości. Prawidłowe przeprowadzenie inwentaryzacji aktywów jest kluczowe w zapewnieniu wiarygodności sprawozdawczości finansowej.*

straty związane z przestojami, wymianą części, przebrojeniami innych maszyn, a często z modyfikowaniem całego procesu produkcyjnego. Najczęściej podstawowe części zamienne są w magazynach. Czasem je trzeba zamówić, bo rzeczywiście ich nie ma. Czasem, zwłaszcza dla starego parku maszynowego, w ogóle nie są dostępne na rynku.

Informacje o stanie środków trwałych, zwłaszcza w produkcji, powinny być połączone i spójne z informacjami komórek utrzymania ruchu, wsparcia i serwisów. Rzeczywiste dane o środach obrotowych, czyli częściach zamiennych i materiałach eksploatacyjnych, są podstawową informacją dla zaopatrzenia.

Zmniejszenie kosztów awarii i przestojów, a przez to całego obszaru utrzymania ruchu jest teraz szczególnie ważne. Elementem redukcji kosztów jest wiedza o rzeczywistym i zawsze aktualnym stanie technicznym i ilościowym parku maszynowego, przewidywanych awariach, zużyciu materiałów eksploatacyjnych. Przegląd i informacje **Co mamy** i po **Co mamy** to właśnie inwentaryzacja zasobów. Jeżeli wiemy, jakie maszyny są używane teraz i będą wykorzystywane w najbliższej przyszłości, możemy określić, które przynoszą zysk, a które są niepotrzebne. Możemy określić ich całkowite koszty utrzymania, stan, konieczność napraw lub likwidacji zgodnie z „kołem życia” środka trwałego.

Jednak maszyna to także części zamienne oraz materiały eksploatacyjne. Zatem dane o ich ilości, rodzaju i lokalizacji są niezbędne dla bieżącej działalności lub przy sprzedaży lub wypożyczeniu.

Dla parku maszynowego wykorzystywanego aktualnie trzeba wiedzieć, gdzie i jakie części i materiały mamy. Wiedza o rotacji i możliwościach dostaw części pozwala na określenie optymalnego stanu zapasów. Musi być to

jednak wiedza o wszystkich częściach, również w magazynkach przyoddziałowych. Tych „zachomikowanych” przez techników, bo „mogą się kiedyś przydać”.

Takie zapasy pozaewidencyjne rodzą zbędne koszty, zbędne zapasy, o których mało kto wie w zakładzie. Nikt nikogo nie informuje o stanie zapasów, lokalizacji i wartości części. To właśnie jest powód zadania pytania przez mojego klienta: „Panie Janie, jak to jest...”

Rozwiązałem jego problem przez bardzo dokładną inwentaryzację. Części zamienne zgromadziliśmy w jednym miejscu i dokładnie opisaliśmy nazwę i to, do jakiej maszyny są stosowane. Na podstawie statystyk zużycia z ostatnich dwóch lat została określona optymalna ilość każdego rodzaju składnika. Wszystko poukładaliśmy na półkach magazynu, regały zostały ustawione zgodnie z nową architekturą i dokładnie opisaną lokalizacją każdego gniazda. Wszystkie dane o częściach zamiennych, materiałach eksploatacyjnych, materiałach pomocniczych i samych maszynach wprowadziliśmy do systemu łącznie z wartością zakupu lub wytworzenia i lokalizacją w magazynie. Wszystko, co zbędne, zostało sprzedane lub zełomowane. Magazyn mógł być wykorzystany również dla innych zasobów. Koszt zapasów zmniejszył się o połowę. Na końcu przekształciliśmy inwentaryzację okresową w inwentaryzację ciągłą. Okazało się, że technicy też zaaprobowali nowe porządki, bo pracuje się im łatwiej. Zarząd już nie mówi, że trzeba zlikwidować dział utrzymania ruchu, bo zobaczył korzyści. Dział księgowości nie każe robić inwentaryzacji w ostatnim tygodniu roku, bo zawsze ma aktualne dane. Szef UR nie martwi się o przekroczenie budżetu napraw lub że nie ma części. Dlatego prawidłowa inwentaryzacja to dobrze zaplanowane i przeprowadzone przedsięwzięcie całości zarządzania majątkiem, a nie tylko zbędne i niechciane czynności. Zmniejszenie kosztów to zwiększenie zysków, a więc większa stabilność każdego przedsiębiorstwa. Tego nam teraz brakuje i to możemy zwiększyć stosunkowo niewielkim nakładem pracy.

W następnej części artykułu omówię przygotowanie i przekształcenia inwentaryzacji ułatwiające bieżącą działalność. //

Artykuł powstał w ramach współpracy z Polskim Stowarzyszeniem Zarządzania Majątkiem Technicznym oraz z firmą KeroDefa

 **KeroDefa**

 Polskie Stowarzyszenie Zarządzania Majątkiem Technicznym





# INTEGRATOR I PRODUCENT ROZWIĄZAŃ

AUTOMATYZACJA WYKONANIA  
LOGISTYKA PRZEMYSŁOWA



## WYWIAD Z CEO EUROPA SYSTEMS – MARCINEM TOMKIEWICZEM

// **Europa Systems** – integrator automatyki magazynowej z rekordowymi wzrostami w swoich branżach i znacznym rozwojem w e-commerce – wywiad z Marcinem Tomkiewiczem, CEO Europa Systems, o drodze do sukcesu polskiej spółki, dzięki realizacji strategii wzrostu w latach 2020–2024.

-  **Co było kluczowym czynnikiem tego sukcesu?**
-  **Jak ważny w strategii rozwoju firmy jest segment e-commerce?**
-  **Czy był jakiś kontrakt z kategorii game changer?**
-  **Jakie są plany Europa Systems na najbliższą przyszłość?**



Skuteczna taktyka i właściwa strategia dały efekty – organizacja wygenerowała 140 mln zł przychodu za rok 2021, a jednocześnie potwierdza planowany kolejny 30-proc. wzrost w 2022 r.

Nowa strategia Europa Systems to poważna transformacja. Ma ona na celu repositionowanie marki w kierunku integratora automatyki magazynowej z silnym naciskiem na partnerstwo – w myśl wizji, aby być „The first choice partner for agile Intralogistics Solutions in Europe”.

Rozmawia: **Ilona Miziewicz-Groszczyk**, dyrektor Marketingu & E-commerce oraz Lider Projektu Strategicznego Hexagon.

**Ilona Miziewicz-Groszczyk:** Mijają dwa lata od wdrożenia w Europa Systems strategii Hexagon4Growth, która zakładała dynamiczny rozwój Spółki. Zespół Europa Systems pod Twoim przywództwem wypracował strategię, której realizację przewidzieliśmy na lata 2020–2024. To było całkiem nowe podejście zarówno do tworzenia samej strategii, jak i do podejmowanych odważnych decyzji. Rekordowe wyniki w blisko 30-letniej historii firmy są potwierdzeniem właściwie obranego kierunku rozwoju i inwestycji. Co było kluczowym czynnikiem tego sukcesu i jak według Ciebie tego dokonaliśmy?

**Marcin Tomkiewicz:** W naszej organizacji kluczowi są ludzie i przede wszystkim chciałem podziękować wielu moim współpracownikom i partnerom biznesowym za ponadprzeciętne zaangażowanie, którego efektem jest tak dynamiczny wzrost naszej firmy. Dziękuję za zaufanie i pełne skupienie na postawionych wspólnych celach biznesowych, tj. podwojeniu przychodów oraz budowaniu kompetencji ES w integracji rozwiązań „turn-key” dla intralogistyki w kluczowych dla nas segmentach biznesowych.

Notujemy spektakularne wzrosty sprzedaży w obszarze automatyzacji magazynów oraz logistyki produkcji. Wprowadziliśmy na rynek innowacyjne systemy intralogistyczne, a przede wszystkim zainwestowaliśmy w rozwój kompetencji w obszarach robotyki autonomicznej i przemysłowej, automatyki i oprogramowania IT. Nasze wieloletnie doświadczenie w obszarze rozwiązań do dystrybucji i „handlingu” materiałów uzupełnione o wspomniane kompetencje oraz zaufanie klientów przyczyniło się do dynamicznego rozwoju naszego biznesu.

Duże znaczenie w budowaniu portfolio mają oferowane przez nas innowacyjne rozwiązania do opomiarowania i wizualizacji integrowanych systemów intralogistycznych, dostarczane przez spółkę komplementarną EDOCS Systems, w którą zainwestowaliśmy w 2020 r. Zarządzamy

w ten sposób przepływem materiałów, dostarczając platformy systemowe MFC, WCS wraz z wymianą danych z systemami nadrzędnymi WMS. Nasze innowacyjne rozwiązania pozwalają na zwiększanie produktywności biznesowej naszych klientów w branżach takich jak retail, e-commerce, FMCG, tire oraz heavy.

Dzięki zaufaniu i wsparciu właściciela firmy Daniela Mzyka zarząd mógł realizować opracowany program strategicznych inwestycji i rozpatruje kolejne akwizycje i współpracę z partnerami biznesowymi rozszerzające portfolio i zakres działalności spółki Europa Systems.

Podsumowując, rok 2021 był rekordowym rokiem w historii działalności naszej firmy. Osiągnęliśmy przychód na poziomie 140 mln zł i mogę już dziś potwierdzić, że w roku 2022 planujemy kolejny 30-proc. wzrost przychodów.

Najważniejszym w mojej opinii działaniem, które pozwoliło osiągnąć takie rezultaty, było zaangażowanie naszych pracowników w definiowanie strategii firmy, a także wizji misji i wartości, jakimi się kierujemy. Organizacja we wszystkich obszarach jest ukierunkowana na trudny, ale ważny proces zmiany kultury organizacyjnej. Stawiamy na modyfikację podejścia osobistego w kierunku otwartości na zmianę, nieszablonowego myślenia i dzielenia się pomysłami. Kluczowym elementem tych zmian jest odnoszenie się w swoim działaniu do wspólnie wypracowanych wartości firmy, którymi są wiarygodność, kreatywność, zaangażowanie odpowiedzialność, współpraca, wiedza.

**Ilona Miziewicz-Groszczyk:** Obecnie firmy produkcyjne czy handlowe dążą do zwiększania efektywności operacyjnej w obszarach związanych z logistyką i magazynowaniem – szczególnie widoczne jest to na rynku e-commerce. Dziś liczy się każda złotówka (konkurencja, ceny gazu i prądu), więc wdrożenia związane z szeroko pojętą automatyzacją powinny zyskiwać na popularności. Z drugiej strony wyzwania, przed którymi stają wszyscy – covid, wojna na Ukrainie, zerwane łańcuchy dostaw, inflacja. Jak to dziś wpływa na rozwój Europa Systems?

**Marcin Tomkiewicz:** Automatyzacja jest najważniejszym w dzisiejszych czasach działaniem w zakresie poprawy efektywności kosztowej. Niestety, aktualne czynniki zewnętrzne wpływają na wzrost kosztów automatyzacji w magazynach czy produkcji, ale w dalszym ciągu taka forma inwestowania daje bardzo szybki zwrot. W związku ze wzrostami cen m.in. surowców, mediów końcowy klient również ponosi większe koszty inwestycji w automatyzację. Mamy tego świadomość i również w ramach naszych działań pracujemy nad optymalizacjami kosztów wytworzenia.

Naszą przewagą jest to, że ok. 80% systemów produkujemy we własnej fabryce, co w odniesieniu do aktualnych problemów z zakłóconym łańcuchem dostaw daje nam elastyczność i pewnego rodzaju niezależność. Poprzez odpowiednie zarządzanie stokami magazynowymi jesteśmy w stanie neutralizować bądź zmniejszać efekt kuli śnieżnej, który dotyka integratorów niemających własnych mocy produkcyjnych. Nie bez znaczenia jest również nasze zaangażowanie, kompetencje i doświadczenie pozwalające na dobór optymalnego rozwiązania dostosowanego do potrzeb naszych klientów.

Chciałbym podkreślić, że nasi klienci i partnerzy biznesowi, wybierając Europę Systems jako swojego preferowanego dostawcę, na pierwszym miejscu stawiają na zapewnienie ciągłości produkcji, bezpieczeństwo oraz zaufanie do profesjonalnej i terminowej realizacji projektów. Jakość naszych systemów, wysokie kompetencje zarządzania projektami oraz obsługa posprzedażowa to gwarancja długofalowej współpracy, która dla nas – pracowników Europy Systems – jest kluczowym wskaźnikiem sukcesu.

**Ilona Miziewicz-Groszczyk: Jak ważny w strategii rozwoju firmy jest segment e-commerce? Czy był jakiś kontrakt z kategorii gamechanger?**

**Marcin Tomkiewicz:** Jednym z obszarów rozwoju działalności ES, jaki zdefiniowaliśmy w naszej strategii, jest rozwój w obszarze e-commerce i dzisiaj mogę potwierdzić, że w tej branży odnotowujemy największe wzrosty przychodów. Oferujemy kompleksową usługę, począwszy od wstępnej analizy danych, doboru optymalnych rozwiązań, propozycji layoutu, oprogramowania symulacji procesu celem wypracowania najbardziej optymalnego rozwiązania. Dostarczamy nowoczesne systemy do dystrybucji opakowań zbiorczych, sortowania, automatycznego załadunku sterowanych za pomocą rozproszonych systemów sterowania, zarządzania przepływem MFC wraz z wymianą danych z systemami WMS.

W tym roku pozyskaliśmy nowego, kluczowego klienta – światowego lidera logistyki e-commerce, który wybrał Europę Systems na generalnego wykonawcę projektu automatyzacji magazynu o wartości kilkudziesięciu milionów złotych. U uruchomienie odbędzie się w drugiej połowie bieżącego roku i wówczas będziemy o tym szerzej komunikować. Jednocześnie już od ponad dwóch lat jesteśmy preferowanym dostawcą uznanej niemieckiej marki, która wyposaża największe w Europie magazyny e-commerce.

**Ilona Miziewicz-Groszczyk: Europa Systems wystawiła się na najważniejszych wydarzeniach branżowych w Polsce oraz w Europie: takich jak Logimat, ITM**

**i Modernlog, konferencja Smart Warehouse. W tym roku zgromadziły one rekordową liczbę zarówno wystawców, jak i odwiedzających. Dla naszej firmy te aktywności to konsekwentna realizacja strategii budowania świadomości marki i repositionowania jako integratora, ale przede wszystkim budowania wizji „Partnera pierwszego wyboru dla rozwiązań intralogistycznych w Europie”. Jak podsumujesz tegoroczne edycje tych eventów?**

**Marcin Tomkiewicz:** W naszym biznesie niezwykle ważne są budowanie zaufania, dobra współpraca i tworzenie pozytywnych relacji z klientami. W okresie pandemii byliśmy skazani na komunikację zdalną, która ma swoje ograniczenia. Dlatego wszyscy czekaliśmy na możliwość bezpośrednich spotkań branżowych, wymianę wiedzy i doświadczenia w szerszym gronie. Targi i konferencje to doskonała okazja do spotkań face to face i zaprezentowania na żywo, jak działa automatyzacja stworzona przez Inżynierów Europy Systems. Moim zdaniem, to były bardzo udane edycje.

W tym roku na naszych stoiskach podczas wystawy Logimat, jak i Modernlog odwiedzający nas kontrahenci mogli „dotknąć” najnowszych światowych technologii w obszarach robotyki oraz digitalizacji przeznaczonych do takich segmentów, jak e-commerce, FMCG, retail.

Przygotowaliśmy kilka premier produktowych m.in. na Targach Modernlog po raz pierwszy w Polsce: zaprezentowaliśmy nowego światowego producenta technologii AMR Autonomicznych Mobilnych Robotów – GEEK+, z którym podpisaliśmy umowę o współpracy jako integrator. Na Logimat natomiast przedstawiliśmy naszą autorską aplikację ES Qview oraz demonstracyjny pokaz zrobotyzowanych systemów zintegrowanych w jeden autonomiczny ekosystem działający bez człowieka. Naszą intencją jest budowanie świadomości, jak innowacyjne technologie i ich zwinna integracja od Europy Systems pomagają osiągać efektywność operacyjną w procesach magazynowo-produkcyjnych.

**Ilona Miziewicz-Groszczyk: Czerwiec 2022 r. to również trzecia rocznica Twojej pracy w Europie Systems. Co zadecydowało o objęciu przez Ciebie stanowiska CEO? Patrząc z perspektywy czasu, co uważasz za unikalną wartość takiej organizacji i całej grupy, która odgrywa znaczącą rolę w rozwoju spółki i jej sukcesie?**

**Marcin Tomkiewicz:** Jestem menedżerem z ponad 20-letnim doświadczeniem w operacyjnym i strategicznym zarządzaniu organizacjami o profilu produkcyjno-technologicznym. Zanim trafiłem do Europy Systems, prowadziłem biznesy firm takich jak Whirlpool, Zelmer, BSH z grupy Bosch, doradzałem z ramienia rad nadzorczych lub

konsultingu strategicznego spółkom m.in. z grupy Paged. Dzięki doświadczeniu na różnych rolach zdobyłem wiedzę na temat tego, w jaki sposób definiować i wytwarzać wartość dla klientów – sam takim klientem także wcześniej byłem. Dlatego z wielką przyjemnością przyjąłem zaproszenie Daniela Mzyka do tworzenia organizacji o jasno sprecyzowanych celach i wspierającej je kulturze.

Zespół Europa Systems to bardzo ambitni pracownicy i koledzy, gotowi wprowadzać zmiany i podejmować wyzwania. Nasza wspólna droga nie zawsze była łatwa, wymagała wielokrotnie odważnych decyzji i mobilizacji, ale z pewnością możemy ją uznać za rozwijającą i satysfakcjonującą dla tych, dla których dynamika w działaniu, integracja wokół celu, ekspertyza i atmosfera są ważne. To z pewnością jeden element sukcesu.

Kolejny to gotowość właściciela i dzięki temu możliwość inwestowania w rozwój – od pozyskiwania i rozwijania kompetencji, przez narzędzia pracy po nowe produkty.

Doceniam bardzo także naszą wewnętrzną różnorodność doświadczeń, która wsparta zewnętrzną ekspercką pomocą doradcą i wiedzą członków zespołu grupy Thumos – one też odegrały znaczącą rolę w naszym rozwoju jako spółki.

**Ilona Miziewicz-Groszczyk: Jakie są plany Europa Systems na najbliższą przyszłość i gdzie widzisz naszą Spółkę za kilka lat?**

**Marcin Tomkiewicz:** Najbliższe dwa lata to nadal koncentracja na realizacji strategii 2020–2024 i poszukiwaniu środków inwestycyjnych do rozwoju kolejnych modułowych systemów intralogistycznych.

Tak szybki rozwój wymaga kolejnych nakładów finansowych, więc i tu mamy pewne plany. W najbliższych miesiącach zarząd firmy wspólnie z właścicielem i radą nadzorczą będzie ustalał priorytety inwestycyjne.

W przyszłym roku chcemy zaoferować naszym klientom w branżach retail, e-commerce oraz FMCG całkowicie nowe systemy intralogistyczne oraz software'owe.

Stąd dalsze rozwijanie projektowania inteligentnych rozwiązań automatyki i IT dla intralogistyki, m.in. systemów sterowania i zarządzania danymi, budowanych w naszej spółce komplementarnej Edocs Systems w Rzeszowie.

Ważny dla nas aspekt to również wiarygodni i rozwijający swoje oferty partnerzy biznesowi, z którymi chcemy budować dalsze synergije i tą drogą generować także wzrost wartości firmy.

Biorąc pod uwagę wachlarz planowanych działań, jestem zdania, że w bliskiej przyszłości Europa Systems będzie jedną z najbardziej znanych marek w Europie w segmencie automatyzacji logistyki e-commerce.

**Ilona Miziewicz-Groszczyk: Patrząc na efekty i skuteczność już podjętych działań strategicznych, jestem przekonana, że tak będzie! Dziś z perspektywy czasu mogę powiedzieć – nie sztuką napisać ładną strategię, ale taką, która będzie działać. Zespół Europa Systems, który zbudowałeś, tego dokonał. Jestem dumna z tego, że również dołożyłam do tego swoją cegiełkę.**

**Marcin Tomkiewicz:** Serdecznie dziękuję Ci za rozmowę. //

Wywiadu udzielił **Marcin Tomkiewicz** –  
CEO Europa Systems

## O EUROPA SYSTEMS



„The first choice partner for agile intralogistics solutions in Europe”

Europa Systems – Integrator, producent i dostawca rozwiązań w obszarach Automatyzacja Magazynu i Logistyka Produkcji.

Europa Systems to zespół ponad 300 inżynierów, techników i specjalistów opracowujących zwinne systemy intralogistyczne dla branży FMCG, handlu detalicznego, e-commerce, przemysłu ciężkiego i oponiarskiego, aby sprostać wyzwaniom, przed którymi stoją firmy na dzisiejszym i przyszłym rynku. Europa Systems od ponad 25 lat z sukcesem wdrożyła ponad 1000 projektów w 35 krajach, zapewniając dziś najnowocześniejszy serwis dostępny dla klienta 24/7.

Będąc jednocześnie producentem i integratorem, Europa Systems łączy pasję inżynierską, innowacyjne i autorskie oprogramowanie: WCS, MFC, ES Qview i technologię mechaniczną oraz robotykę. Firma dostarcza rozwiązania pod klucz do automatyzacji łańcucha dostaw, które zapewniają doskonałość operacyjną w fabrykach, magazynach i centrach dystrybucyjnych.

[www.europasystems.pl](http://www.europasystems.pl)

# WYWIAD Z MATEUSZEM STANISZEWSKIM – DYREKTOREM CENTRUM DYSTRYBUCYJNEGO KAUFLAND W WOLI KRZYSZTOPORSKIEJ

// Centrum dystrybucyjne Kaufland w Woli Krzysztoporskiej. Najnowocześniejszy obiekt logistyczny Kauflandu w Polsce ma teraz swój magazyn mroźniczy.



Rozmawia: **Anna Waberska**, redaktor prowadząca czasopismo „Nowoczesny Przemysł”.

**Anna Waberska:** Proszę na początek opowiedzieć nam coś więcej o centrum dystrybucyjnym Kaufland w Woli Krzysztoporskiej.

**Mateusz Staniszewski, dyrektor Centrum Dystrybucyjnego Kaufland w Woli Krzysztoporskiej:** Centrum dystrybucyjne w Woli Krzysztoporskiej już od 16 lat funkcjonuje jako jedyny pełnoasortymentowy obiekt logistyczny Kaufland w Polsce. Logistyka firmy ma do dyspozycji również magazyny w Bydgoszczy i Gliwicach – mają one charakter regionalny. Zaopatrują odpowiednio Polskę północną i południową w asortyment najszybciej rotujący

z kategorii food oraz chłodniczy i schładzany. Magazyny regionalne pozwalają nam każdego dnia rano dostarczać do marketów na północy i południu świeże produkty dla naszych klientów.

W Woli Krzysztoporskiej obsługujemy pełny asortyment spożywczy, drogerijny, przemysłowy, owoce, warzywa, nabiał, mięso i dużo więcej – czyli całą ofertę, jaką można znaleźć na półkach sklepów Kaufland.

Począwszy od lutego bieżącego roku z nowego magazynu mroźniczego, który powstał w Woli Krzysztoporskiej, dystrybuujemy również artykuły głęboko mrożone. Oczywiście nie oznacza to, że wcześniej nie były one dostępne w sklepach. Przed jego otwarciem za logistykę wspomnianych



produktów odpowiadał operator zewnętrzny. Firma Frigo Logistics w ramach wieloletniej współpracy magazynowała asortyment mroźniczy w swoich obiektach i rozwoziła artykuły do sklepów Kaufland.

**Anna Waberska: To jak narodziła się idea na magazyn mroźniczy? I dlaczego powstał w Woli Krzysztoporskiej, a nie został podzielony na regiony?**

**Mateusz Staniszewski:** Kilka lat temu podjęliśmy decyzję o budowie własnego centrum dystrybucyjnego do asortymentu mroźniczego. W wyniku szeregu analiz posiadanej infrastruktury, rentowności inwestycji, a także strategii dystrybucji tego rodzaju produktów doszliśmy do wniosku, że najlepszym rozwiązaniem będzie budowa jednego obiektu obsługującego wszystkie nasze sklepy w całym kraju, a nie dzielenie zasięgu na regiony. Postanowiliśmy zrealizować inwestycję przy istniejącym już centrum w Woli Krzysztoporskiej, ponieważ dysponowaliśmy w tej lokalizacji odpowiednią powierzchnią, dzięki czemu udało nam się uniknąć zakupu dodatkowych gruntów. Znajduje się on przy tym w centralnej części kraju, a także w pobliżu głównych szlaków komunikacyjnych w Polsce – autostrad A1 i A2, co usprawnia proces logistyczny.

**Anna Waberska: Jakie technologie zostały wprowadzone, by centrum dystrybucji Kaufland w Woli Krzysztoporskiej zyskało miano najnowocześniejszego obiektu w Polsce? Jakich użyto rozwiązań do optymalizacji procesów logistycznych?**

**Mateusz Staniszewski:** Faktycznie, spośród wszystkich sieci handlowych, które funkcjonują na polskim rynku, to przede wszystkim Kaufland poszedł w kierunku bardzo nowoczesnej, w dużej mierze zautomatyzowanej logistyki. Współczesne centrum logistyczne nie jest już konwencjo-

nalnym magazynem z regałami i wózkami widłowymi, lecz zautomatyzowanym, wielofunkcyjnym centrum zarządzania procesami logistycznymi.

Dysponujemy 115 tys. m<sup>2</sup> powierzchni, na której możemy przechowywać ok. 120 tys. palet. Mamy również trzy duże instalacje automatyczne. Pierwsza to automatyczny magazyn wysokiego składowania HRL, który mieści 42 tys. palet i funkcjonuje od 2010 r. Instalacja zlokalizowana w tym magazynie jest zintegrowana z całym obiektem. Obsługuje on blisko połowę wolumenu spożywczego, jaki mamy na stanie. Instalacja pracuje w tempie obsługującym 400 palet na godzinę, 24 godziny na dobę przez 7 dni w tygodniu (z wymaganymi przerwami na obsługę techniczną). Gwarantuje tym samym wielokrotnie większą wydajność w porównaniu z konwencjonalnym procesem. Budując centrum dystrybucyjne w Woli Krzysztoporskiej, wiedzieliśmy, że z pewnością będziemy je rozszerzać o taką automatyczną instalację.

Druga instalacja to automatyczny magazyn drobnicowy AKL. Obsługuje on towar po depaletyzacji, czyli w opakowaniach zbiorczych. Składowanie odbywa się w skrzynkach, których liczba sięga do 128 tys. Instalacja ta realizuje 30% dziennej wysyłki – proces na różnych etapach jest w pełni zautomatyzowany lub półautomatyczny. W przypadku działania półautomatycznego w procesie bierze udział człowiek, który przy ergonomicznym stanowisku pracy pakuje asortyment do skrzynek. Przed uruchomieniem tej instalacji wszystkie czynności wykonywał nasz personel. Jak wiadomo, w centrach dystrybucyjnych ergonomia odgrywa kluczową rolę, dlatego jesteśmy dumni z tego, że dysponujemy tego rodzaju udogodnieniem. Według mojej wiedzy jesteśmy pierwszą siecią handlową w Polsce, która może się pochwalić takim rozwiązaniem. Instalacja została uruchomiona w 2018 r. i jest zintegrowana z głównym budynkiem naszego centrum.



Fot. 1. // Druga instalacja – magazyn AKL

Blisko 30% wolumenu, który trafia do naszych sklepów, jest dystrybuowany w skrzynkach wielorazowego użytku AKL. Mają rozmiar półpalety, przy czym nie wymagają dodatkowego owijania folią. Oszczędzamy tym samym setki ton folii rocznie, istotnie redukując koszty i pozytywnie wpływając na środowisko.

Trzecia instalacja to sorter palet. Jest to równie ciekawe i wydajne urządzenie, choć nie aż tak okazałe. Automatyczny sorter palet jest instalacją ułatwiającą pracę na jednostkach ładunkowych, którymi najczęściej są palety euro lub palety typu CHEP i LPR. Po zdjęciu z nich towaru w sklepach wszystkie są sztaplowane i odsyłane do centrum dystrybucyjnego po to, abyśmy je mogli ponownie wykorzystać bądź oddać firmom poolingowym. Wcześniej kłopotliwe było to, że wracały do nas palety nieposortowane (różnokolorowe). Musieliśmy wówczas sortować je ręcznie lub przy pomocy wózków widłowych, a dziś wyręcza nas w tym specjalna maszyna. To kolejne ułatwienie i usprawnienie pracy, nie tylko dla załogi logistycznej, ale także dla pracowników sklepów.

**Anna Waberska:** To proszę teraz opowiedzieć nam coś więcej na temat nowego magazynu mroźniczego.

**Mateusz Staniszewski:** Magazyn mroźniczy znajduje się na naszym terenie, ale nie jest połączony z innymi magazynami. Stanowi zatem oddzielny obiekt.



Fot. 2. // Mateusz Staniszewski, dyrektor Centrum Dystrybucyjnego Kaufland

Jest magazynem automatycznym wysokiego składowania i może przechowywać 15 tys. palet. Obiekt ma automatyczną linię uzupełniającą miejsca pobrania, czyli punkty, gdzie automat dostarcza towar i z których już ręcznie pobiera się artykuły, przekładając je na palety do dystrybucji. Dzięki temu, że instalacja nieprzerwanie uzupełnia miejsca pobrania najbardziej rotujących produktów, mamy zdecydowanie większą dostępność tego towaru. Mroźnia ma 700 indeksów produktowych, ale dla 120 wybranych przez nas artykułów, które najszybciej rotują, pracuje automatycznie. Pozostałe 580 artykułów kompletujemy w sposób konwencjonalny. Magazyn w całości jest chłodzony do temperatury -21°C.



Patrząc całościowo na centrum dystrybucyjne Kaufland i jego funkcjonalność, codziennie wysyłamy od 150 do nawet 300 samochodów ciężarowych. Blisko 35–40% wolumenu opuszczającego nasze centrum dystrybucyjne przygotowywane jest dziś przy pomocy urządzeń automatycznych lub półautomatycznych. W całym centrum, funkcjonującym nieprzerwanie przez całą dobę, pracuje 700 osób.

**Anna Waberska:** Rozpoczęli Państwo budowę magazynu mroźniczego jeszcze przed pandemią. Czy pandemia spowodowała modyfikację w realizacji budowy? I czy wojna w Ukrainie wywołała jakieś zmiany w centrum dystrybucyjnym Kaufland?

**Mateusz Staniszewski:** Proces budowy magazynu mroźniczego w znacznej części odbył się w szczycie pandemii. Mieliśmy to szczęście, że brały w nim udział firmy, z którymi współpracowaliśmy wcześniej w ramach realizacji innych instalacji automatycznych dla naszej sieci w Polsce oraz innych krajach. Poza niewielkimi problemami z terminowością, które związane były z pandemicznymi obostrzeniami

(problem dojazdu pracowników), bez większych trudności doprowadziliśmy projekt do końca i zgodnie z planem uruchomiliśmy dystrybucję z początkiem marca 2022 r.

W asortymencie sklepów Kaufland dominują artykuły spożywcze. Na początku pandemii oraz w pierwszych dniach po wybuchu wojny w Ukrainie obserwowaliśmy zjawisko robienia zakupów na zapas, co po stronie logistyki wpłynęło na znaczny wzrost liczby wysyłek w niektórych kategoriach produktów. Dlatego też przy skokowym wzroście obrotów musieliśmy na bieżąco dopasowywać się pod kątem naszych mocy przerobowych. Specyfiką automatyki jest to, że niezwykle łatwo przeliczyć wydajność maszyny. Wiemy dokładnie, z jaką prędkością pracuje, ile może obsłużyć palet i opakowań w ciągu godziny czy doby. Gdy jednak wykorzystamy maksimum jej możliwości – to mimo najlepszych chęci instalacja nie przygotuje ich więcej. W związku z tym musieliśmy przeorganizować harmonogram dostaw tak, aby tę nadwyżkę dostarczyć do sklepów możliwie jak najszybciej. Dokonaliśmy także

relokacji asortymentu, którego dystrybuowaliśmy wówczas najwięcej, do konwencjonalnych regałów, w których operują nasi pracownicy. W przeciwieństwie do maszyn tradycyjna logistyka oparta na pracy personelu pozwala poprzez zwiększenie obsady na podwyższenie możliwości dystrybucyjnych. Co oczywiście nie zmienia mojego przekonania, że automatyzowanie procesów magazynowych to przyszłość logistyki.

Bardzo istotne przy automatyzowaniu procesów logistycznych jest rozważenie kwestii, jak połączyć pracę maszyn i ludzkich rąk. Należy zawsze pamiętać, że logistyka to sieć naczyń połączonych oraz liczne procesy, które nieustannie się przeplatają. Dlatego już na etapie koncepcji i założeń powinno być to wszystko dobrze przemyślane. //

Wywiadu udzielił **Mateusz Staniszewski**, dyrektor Centrum Dystrybucyjnego Kaufland w Woli Krzysztoporskiej.

// REKLAMA

# Lubisz mieć wybór?

## Mamy dla ciebie aż 3 wersje czasopisma!



.pdf

Zapisując się do naszego newslettera nigdy nie przegapisz najnowszego wydania! Pełna wersja w pliku pdf będzie wysłana na twojego maila.



drukowana

Wolisz wydanie drukowane? Czasopismo dystrybuowane będzie na wybranych targach i konferencjach - dokładną listę znajdziesz skanując kod QR.



interaktywna

Interaktywna wersja każdego wydania dostępna jest na naszym portalu w zakładce "czasopismo".



# WSPÓŁPRACA SIĘ OPŁACA, CZYLI O KORZYŚCIACH Z PRZYNALEŻNOŚCI DO KLASTRA PRZEDSIĘBIORCÓW

// „Warto rozmawiać!” to motto firm zrzeszonych w Polskiej Grupie Motoryzacyjnej – ogólnopolskim Krajowym Klastrze Kluczowym, który jako inicjatywa oddolna powstał ponad pięć lat temu. Aktualnie klaster zrzesza ok. 60 firm – wyłącznie polskich dostawców z branży motoryzacyjnej i kilku jednostek naukowych.



Współpraca pomiędzy przedsiębiorcami nie zawsze jest oczywista, bo i firmy ze sobą w naturalny sposób konkurują i chronią przed innymi swoje tajemnice biznesowe. Jeśli jednak przedsiębiorcy ufają sobie, to możliwe jest zbudowanie przestrzeni do bezpiecznej wymiany informacji i do podejmowania współpracy.

Na budowaniu wzajemnego zaufania opiera się działanie Polskiej Grupy Motoryzacyjnej – największego zrzeszenia wyłącznie polskich producentów części motoryzacyjnych. Służą temu w szczególności spotkania, które są organizowane kilka razy w roku, a uczestniczą w nich prezesi i właściciele firm członkowskich. Zawsze odbywają się one w innym miejscu, w innej fabryce części motoryzacyjnych. Są one znakomitą okazją do wymiany doświadczeń, wzajemnego inspirowania się, a przede wszystkim do poszukiwania nowych możliwości biznesowych.

W klastrze istnieją też platformy do wymiany doświadczeń i animowania współpracy pomiędzy specjalistami z firm. Swoje grupy robocze mają specjaliści ds. zasobów ludzkich, ochrony środowiska, zakupów, produkcji czy marketingu i eksportu, gdzie mogą rozmawiać o tym, co jest dla nich ważne. Wymieniają się tam informacjami o posiadanym przez firmy zaplecze badawczym, produkcyjnym i kadrowym, aby jak najlepiej wykorzystywać posiadane zasoby i moce produkcyjne. To zarówno możliwość poznania z bliska innych polskich dostawców, jak i zaprezentowania się przed nimi.

Dostępne na rynku usługi doradcze często są kosztowne, a i zdarza się, że odstają od realiów małych i średnich firm. Dlatego taka przestrzeń, gdzie kadra firm ma dostęp do praktycznej wiedzy i doświadczeń innych podobnych do niej zakładów produkcyjnych, jest nie do przecenienia!

Klaster PGM ułatwia też swoim członkom docieranie do nowych klientów. Współpracuje np. z Hyundai Motor Corporation przy lokalizowaniu łańcucha dostaw, z Toyota Tsusho Corp. przy pozyskiwaniu w Polsce dostawców części zamiennych dla ich aftermarketowej marki prywatnej CWORKS, a także przedstawia kompetencje swoich członków np. WIELTON-owi, spółkom motoryzacyjnym z Polskiej Grupy Zbrojeniowej i innym potencjalnym klientom.

Podobnie jak wiele innych klastrów na świecie, PGM współpracuje ze światem nauki. Głównym jego partnerem jest tu Sieć Badawcza ŁUKASIEWICZ, której eksperci pomagają zrzeszonym w klastrze firmom poszukiwać rozwiązań dla rozmaitych ich problemów badawczych. Znając potencjał i potrzeby swoich członków, zespół PGM pomaga firmom poszukiwać wspólnych obszarów do kooperacji i zawiązywania konsorcjów projektowych, pomaga w pozyskiwaniu partnerów w kraju i za granicą (np. poprzez Europejską Sieć Klastrów Motoryzacyjnych EACN, do której należy PGM). Dzięki temu, że PGM ma status Krajowego Klastra Kluczowego, jego członkowie otrzymują dodatkowe punkty przy ubieganiu się o dotacje ze środków publicznych.

Współpracując z ekspertami i prawnikami, PGM umożliwia kadrom firm zrzeszonych w Klastrze dokształcanie się i podnoszenie kwalifikacji – bezpłatnie lub na preferencyjnych warunkach.

W Polskiej Grupie Motoryzacyjnej udało się stworzyć społeczność życzliwych sobie ludzi, których łączy to, że rozwijają rodzimy przemysł motoryzacyjny – każdy na swoim odcinku, ale jednocześnie z otwartością na współpracę z innymi. I choć takich korzyści ze współpracy w klastrze nie da się jednoznacznie policzyć i wycenić, to dla każdego przedsiębiorcy co innego może stanowić największą wartość. //



# CIEPŁO Z ODLEWNI VOLKSWAGEN POZNAŃ OGRZEJE TYSIĄCE MIESZKAŃ W POZNANIU

// 6 czerwca 2022 r. w Odlewni Volkswagen Poznań odbyła się konferencja prasowa poświęcona odzyskowi ciepła z procesów produkcyjnych odlewni i wykorzystania go do ogrzania tysięcy mieszkań w Poznaniu.

W wydarzeniu swoje wystąpienie mieli: Dietmar Mnich – prezes zarządu Volkswagen Poznań; dr Thomas Kreuzinger-Janik – dyrektor Odlewni Volkswagen Poznań, Jacek Jaśkowiak – Prezydent Miasta Poznania; Jan Pic – wiceprezes zarządu i dyrektor generalny Veolia Energia Poznań SA.



Fot. 1. // Dietmar Mnich prezes zarządu Volkswagen Poznań i Anna Waberska redaktor prowadząca „Nowoczesny Przemysł”

W trakcie konferencji szczegółowo została przybliżona realizacja innowacyjnego rozwiązania znacząco wpływającego na ochronę środowiska, zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> i docelowo pozwalająca odzyskać blisko 16 tys. Megawatogodzin energii cieplnej rocznie. To inwestycja Volkswagen Poznań zrealizowana we współpracy z Veolia Energia Poznań, polegająca na rekuperacji ciepła powstającego podczas wytopu aluminium. To drugi etap projektu zapoczątkowanego w 2018 r.

Już od 2017 r. odlewnia Volkswagen Poznań odzyskuje ciepło powstające przy pracy sprzężarek i przekazuje je do miejskiej sieci ciepłowniczej. Teraz te dobre doświadczenia Volkswagen Poznań zamierza wykorzystać na jeszcze większą skalę, odzyskując ciepło z wytopialni aluminium.

– To środowiskowe rozwiązanie wywiera pozytywny wpływ nie tylko na nasz zakład. Realizując założenia naszej strategii, pomagamy zmniejszyć emisję CO<sub>2</sub> w Poznaniu, zredukować występowanie wysp ciepła i skierować blisko 16 tys. Megawatogodzin energii cieplnej rocznie do ogrzewania domów, hal i obiektów handlowych znajdujących się w jej sąsiedztwie. To doskonały przykład korzyści, jakie może nowoczesne miasto czerpać z przemysłu 4.0 zlokalizowanego w jego granicach – mówi Dietmar Mnich, prezes zarządu Volkswagen Poznań.

Aluminium, z którego wytwarzane są komponenty do produkcji aut, topione jest w piecach gazowych. Podczas procesu wytapiania powstają znaczne ilości ciepła, które nie było wcześniej wykorzystywane i trafiało bezpośrednio do atmosfery. Ciepło to jest kierowane do wymiennika, gdzie ogrzewa wodę. Przez kolejny wymiennik jest przekazywane do instalacji ciepłowniczej firmy Veolia Energia Poznań. Montaż instalacji do odzysku ciepła z pieców odlewniczych rozpoczął się w Odlewni Volkswagen Poznań na przełomie III i IV kw. 2021 r. W tej chwili instalacja pracuje na jednym z pieców. W czerwcu 2022 r. ruszyła na drugim, a na kolejnych dwóch do końca tego roku. W sumie ciepło odzyskiwane będzie z czterech pieców odlewniczych. Oblicza się, że Veolia przejmie i wprowadzi do sieci ciepłowniczej energię cieplną o wartości energetycznej 56 000 gigadżuli (GJ). Inwestycja ta pozwoli na ogrzanie ok. 4500 mieszkań w 45 budynkach wielorodzinnych znajdujących się na poznańskim Górczynie i zlokalizowanych m.in. przy ul. Głogowskiej, Góreckiej, Kolejowej, Krauthoffera, a także centrum handlowego oraz zakładu gospodarki odpadami. Dzięki tej inwestycji poznańska elektrociepłownia Karolin, dotychczas dostarczająca tam energię cieplną, wyemituje rocznie o 2440 t CO<sub>2</sub> mniej i zużyje ok. 3200 t węgla rocznie mniej.

Celem głównym wszystkich działań jest osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 r. W ramach aktywności na rzecz ochrony środowiska i równowagi środowiskowej firma przystąpiła też do Agendy na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju ONZ. //

Materiał opracowany przez Volkswagen Poznań i redakcję „Nowoczesny Przemysł”.

# DANFOSS ZAPEWNIŁ EFEKTYWNE ENERGETYCZNE ROZWIĄZANIA NA ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII

// 31 maja w Grodzisku Mazowieckim dziennikarze mieli okazję zwiedzić pierwszą w Polsce neutralnie klimatyczną fabrykę Danfoss, wraz z całym kampusem. Danfoss Poland stała się trzecim co do wielkości fabryką w Europie, a także jednym z największych pracodawców w Grodzisku Mazowieckim, z 1325 pracownikami.



Fot. 1. // Adam Jędrzejczak prezes Danfoss Poland

Spotkanie rozpoczęło się od wystąpienia prezesa Danfoss – Adama Jędrzejczaka – który w swojej prezentacji opowiedział o zasobach firmy, wymienił segmenty biznesowe, wyniki danych finansowych i ich wpływ na globalność Danfoss na świecie. Podkreślił, że w firmie tworzy się rozwiązania, które pozwalają na korzystanie z zasobów w bardziej inteligentny i efektywny sposób. Niezawodność i innowacyjność są głęboko zakorzenione w DNA firmy, której produkty wpisują się w ideę gospodarki obiegu zamkniętego.



Kolejne wystąpienia dotyczyły rozwiązań, jakie stosuje Danfoss w dążeniu do neutralności klimatycznej. Przedstawił je: Aleksandra Stępnik (konsultantka ds. efektywności energetycznej) i Paweł Zmysłowski (Starszy Kierownik Sprzedaży – Komponenty Automatyki, Region Europy Wschodniej, Danfoss).

Po wysłuchaniu wystąpień opartych na teorii dziennikarze przeszli już do zwiedzania infrastruktury budynku, hali nr 1 i nr 2 z rozwiązaniami dla chłodnictwa, klimatyzacji z uwzględnieniem Danfoss Saginomiya; ogrzewnictwa, m.in. termostatów Eco i ogrzewania podłogowego DEVI; oraz nowej fabryki wraz z rozwiązaniami dla chłodnictwa komercyjnego i przemysłowego i zaworami wodnymi.

Największe zainteresowanie wzbudziła trzecia najnowocześniejsza hala produkcyjna zwana zieloną fabryką Danfoss, która jest w 100% zeroemisyjna.

## INSTALACJA CIEPŁA

Wszędzie, gdzie było to możliwe, wykorzystano ciepło odpadowe sprężarek, agregatów wody lodowej i wentylacji oraz zoptymalizowano kolejność wykorzystania źródeł ciepła w zależności od aktualnego zapotrzebowania i temperatury zewnętrznej. Dzięki temu oszczędzana jest energia, a koszty uzyskania ciepłej wody użytkowej, ogrzewania i ciepła technologicznego są niższe.

### Zastosowane technologie:

- 2 pompy ciepła powietrze – woda jako podstawowe źródło ciepła o mocy grzewczej 232,7 kW,
- odzysk ciepła ze sprężarek 7,5 i 15 bar,
- odzysk ciepła z agregatów wody lodowej,
- odzysk ciepła z rekuperacji,
- 4 kotły elektryczne przewidziane na okres szczytowego zapotrzebowania na ciepło, 196 kW każdy.

## INSTALACJA CHŁODU

Oparta o instalację wody lodowej wykorzystuje drycoolery, chillery oraz pompy ciepła, które pracują w sposób zoptymalizowany w zależności od temperatury zewnętrznej. Dla uzyskania wysokiej efektywności energetycznej zastosowano sprężarki typu Turboacor. Tak zaprojektowaną instalację cechują niskie koszty jej utrzymania. Dużą zaletą jest również fakt, że instalacje wykorzystujące wodą lodową są przyjazne dla środowiska.

### Zastosowane technologie:

- 3 agregaty wody lodowej woda – woda ze sprężarkami Danfoss typu Turboacor o mocy 367 kW każdy,
- 3 dry coolery o mocy 381 kW pracujące w okresach przejściowych.

## INSTALACJA SPRĘŻONEGO POWIETRZA

Instalacje sprężonego powietrza 7,5 bar wykorzystywane są do zasilania instalacji pneumatycznych w układach sterowania maszyn produkcyjnych.

Sprężone powietrze 45 bar i 180 bar jest wykorzystywane w procesach technologicznych przede wszystkim do formowania komponentów oraz do testowania wyrobów gotowych.

### Zastosowane technologie:

- 2 sprężarki 7,5 bar,
- 2 sprężarki 15 bar,
- 2 doprężacze z 15 do 45 bar,
- 2 sprężarki 180 bar.

## INSTALACJA WENTYLACJI

Systemy wentylacji wyposażone w rekuperację zastosowane w nowej hali wymieniają zużyte powietrze na świeże, umożliwiając jednocześnie odzyskanie i ponowne wykorzystanie ponad 80 proc. ciepła z powietrza usuwanego z budynku. Dzięki temu zapewniona jest wymiana powietrza i zdrowy klimat w pomieszczeniach, z jednoczesnym zachowaniem oszczędności energii.

### Zastosowane technologie:

- 7 central wentylacyjnych wyposażonych w systemy rekuperacji, które wspomagają proces odzysku ciepła,
- 16 napędów Danfoss Drives do sterowania pracą central wentylacyjnych, wyposażone w oprogramowanie analizujące pracę silników i gwarantujące ich 100-proc. bezawaryjność.



Fot. 2. // Maszyna – Armatury

Podsumowując, Danfoss Poland to wiodący dostawca technologii zwiększających efektywność wykorzystania energii – zarówno elektrycznej, jak i cieplnej, które wspierają rozwiązywanie problemu niskiej jakości powietrza, ubóstwa energetycznego i coraz wyższych rachunków za energię. Produkty Danfoss mają wszechstronne zastosowanie, a z ich pomocą można osiągnąć cel dekarbonizacji gospodarki i neutralności klimatycznej. //

Materiał opracowany przez Danfoss i redakcję „Nowoczesny Przemysł”.

# WEJDŹ W CZYSTY ŚWIAT BIZNESU – STARTUJEMY Z TARGAMI PROFESJONALNEGO UTRZYMANIA CZYSTOŚCI CLEANING EXPO!

// Grupa MTP oraz Cleaning Consulting zapraszają na Targi Profesjonalnego Utrzymania Czystości CLEANING EXPO. To pierwsze w Polsce tak duże wydarzenie, którego celem jest integracja branży utrzymania czystości. Targi odbędą się 4–6 października 2022 r. Zapraszamy do Poznania, gdzie razem będziemy tworzyć przyszłość branży profesjonalnego utrzymania czystości!

Czerpanie wiedzy od profesjonalistów z branży utrzymania czystości może doprowadzić do zdecydowanej poprawy standardów sprzątnięcia w wielu obiektach (mieszkalnych, biurowych, sportowych, halach produkcyjnych czy magazynowych, placówkach medycznych). Dlatego zachęcamy do udziału w targach Cleaning Expo 2022 – zapewni on uczestnikom szereg korzyści mogących w istotny sposób ulepszyć funkcjonowanie i wizerunek firmy, a zdobyte informacje pozwolą dokonać znacznych oszczędności.

## DLA WSZYSTKICH FACHOWCÓW

Serdecznie zapraszamy do Poznania przedstawicieli sektora transportowego (w tym lotnisk i kolei) oraz właścicieli i administratorów obiektów: handlowych, medycznych, instytucjonalnych, przemysłowych, hotelarskich, gastronomicznych czy sportowych na jedyne w Polsce tak duże wydarzenie zrzeszające sektor porządkowy. To tutaj spotkają się liderzy rynku, branżowi eksperci, producenci sprzętu i środków czystości – fachowcy, z którymi będzie można porozmawiać na temat profesjonalnego sprzątnięcia, dezynfekcji czy wdrażania nowoczesnych standardów higieny. Podczas targów CLEANING EXPO zaprezentowany zostanie kompleksowy przegląd produktów, systemów oraz procesów, które służyć będą zapewnieniu najwyższej jakości, jakie musi spełniać usługa profesjonalnego sprzątnięcia w wyspecjalizowanych branżowo budynkach czy przestrzeniach użyteczności publicznej. Warto zaktualizować wiedzę o bieżącą sytuację na rynku, zapoznać się z prognozami i strategiami współpracy przygotowanymi przez ekspertów, na żywo zobaczyć ekspozycje producentów maszyn sprzątnięcia, sprzętu, profesjonalnych środków czyszczących i dezynfekujących, narzędzi manualnych oraz akcesoriów do sprzątnięcia.

## JEDYNE TAKIE WYDARZENIE

Targi CLEANING EXPO, to miejsce dla wszystkich, którzy chcieliby podnosić i rozwijać swoje kwalifikacje i poznać nowych partnerów biznesowych.



## Tegoroczna, pierwsza odsłona targów CLEANING EXPO zakłada kompleksową prezentację:

- maszyn i urządzeń czyszczących,
- narzędzi eksploatacyjnych,
- maszyn do utrzymania czystości na terenach przyległych,
- narzędzi manualnych i akcesoriów do utrzymania czystości,
- urządzeń i akcesoriów do czyszczenia fasad, dachów i terenów przyległych,
- środków chemicznych do czyszczenia, pielęgnacji i konserwacji,
- środków i urządzeń do dezynfekcji,
- rozwiązań BHP dla branży utrzymania czystości,
- urządzeń, akcesoriów i środków zabezpieczających w sytuacjach kryzysowych (np. pandemia),
- systemów informatycznych dla branży utrzymania czystości,
- firm świadczących usługi profesjonalnego utrzymania czystości.

## MOŻLIWOŚCI ROZWOJU

To właśnie na targach Cleaning Expo w Poznaniu będzie mieć miejsce integracja środowiska porządkowego, której towarzyszyć będzie niezwykła energia bezpośrednich relacji oraz gwar biznesowych rozmów. W trakcie dwóch pierwszych dni targów Cleaning Expo (4–5.10.2022) odwiedzający i wystawcy będą mogli wziąć udział w planowanych konferencjach, których tematyka dopasowana będzie do aktualnej sytuacji rynkowej. //

[www.cleaningexpo.pl/pl](http://www.cleaningexpo.pl/pl)





## UTRZYMAJ FIRMĘ W RUCHU! DOŁĄCZ DO TARGÓW SYMAS® & MAINTENANCE I DOWIEDZ SIĘ, JAK SKUTECZNIE ZARZĄDZAĆ RYZYSKIEM I ZWIĘKSZYĆ EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNĄ

13. Międzynarodowe Targi SYMAS® są jedynym w Polsce spotkaniem, które w sposób kompleksowy przedstawia **technologie związane z przetwarzaniem, przeladunkiem, transportem, magazynowaniem, sortowaniem, filtrowaniem, separacją, mieleniem i pakowaniem materiałów sypkich i masowych**. Ze względu na szerokie zastosowanie tych technologii targi co roku odwiedzane są przez przedstawicieli niemalże każdej gałęzi przemysłu. 13. Międzynarodowe Targi Utrzymania Ruchu, Planowania i Optymalizacji Produkcji MAINTENANCE są natomiast imprezą mającą na celu przedstawienie w sposób kompleksowy **technologii i metod służących zapobieganiu nieplanowanym przestojom oraz polepszeniu efektywności produkcji zakładów przemysłowych**.

Obie imprezy targowe odbywają się wspólnie od ponad dekady, z wymiernymi korzyściami zarówno dla wystawców, jak i odwiedzających. Mimo że do targów pozostało jeszcze prawie cztery miesiące, organizatorzy informują o bardzo dużym zainteresowaniu stoiskami – 90% przewidzianej powierzchni wystawienniczej zostało już zarezerwowane! Swój udział zgłosiło już prawie 90 firm, które zaprezentują się w ośmiu unikalnych i niezwykle istotnych dla branży

strefach tematycznych, m.in.: Przemysł 4.0, BHP, ATEX i Filtry. Każda z edycji cieszy się licznym gronem branżowych odbiorców, przede wszystkim specjalistów (40%), kadry kierowniczej (29%) i zarządzającej (19%).

### DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ OD NAJLEPSZYCH PRAKTYKÓW

Targom SYMAS® i MAINTENANCE, które odbędą się 19 i 20 października 2022 r. w EXPO Kraków, również w tym roku towarzyszyć **będzie Jesienna Szkoła Utrzymania Ruchu**, która od lat jest okazją do poszerzenia wiedzy na temat najwyższych standardów stosowanych w polskim i europejskim przemyśle. To także skuteczna platforma **wymiany doświadczeń** pomiędzy praktykami Utrzymania Ruchu, podczas której propagujemy dobre praktyki inżynierskie w obszarach efektywności, bezpieczeństwa i redukcji kosztów. Każda edycja tego wydarzenia zrzesza wielu przedstawicieli zakładów przemysłowych z całej Polski, nie tylko ze względu na dużą wartość merytoryczną wykładów, lecz także z uwagi na **możliwość wykorzystania poznanych treści w codziennej pracy**.

Tegoroczna konferencja skupi się na trzech najbardziej aktualnych i palących branżę tematach, szczególnie w kontekście pandemii oraz wojny w Ukrainie. Będą to: **metody utrzymania ruchu, efektywność energetyczna, zarządzanie ryzykiem oraz zarządzanie kryzysowe w zakładach przemysłowych**.

Zapraszamy do śledzenia naszej strony internetowej oraz social mediów! Wkrótce pojawi się tam program konferencji oraz szczegóły dotyczące wystawy targowej. //



Odbierz bezpłatną  
wejściówkę na:  
[www.symas.krakow.pl/](http://www.symas.krakow.pl/)



Fot. // Teodor Klepczyński dla PIPC

## IX KONGRES POLSKA CHEMIA JUŻ ZA NAMI!

// 1 i 2 czerwca br., w niezwykłych, industrialnych przestrzeniach Cukrowni Żnin odbył się organizowany przez Polską Izbę Przemysłu Chemicznego IX Kongres Polska Chemia. Energia i klimat, przemysł 4.0, zrównoważona chemia i środowisko – to te obszary zdominowały dwudniowe, pełne inspirujących, ciekawych dyskusji, największe i najważniejsze wydarzenie branży chemicznej w Polsce.

Po dwóch ostatnich edycjach Kongresu w trybie online w związku z pandemią (lata 2020–2021) w tym roku Polska Izba Przemysłu Chemicznego zorganizowała ponownie konferencję w formule stacjonarnej, choć niektóre części Kongresu i Debaty Strategiczne były emitowane „na żywo” poprzez stronę internetową wydarzenia. Dziewiąta edycja Kongresu Polska Chemia zorganizowana została w wyjątkowym centrum wypoczynkowo-konferencyjnym Cukrownia Żnin.

Tegoroczny Kongres stanowił doskonałą możliwość wymiany opinii oraz doświadczeń pomiędzy licznie zaproszonymi prelegentami. W debatach i panelach dyskusyjnych uczestniczyli przedstawiciele firm i organizacji zrzeszonych w PIPC. Wiele spośród rozmów wydarzenia moderowali eksperci PIPC: **dr inż. Anna Zalewska – Senior Ekspert, Pion Rzecznictwa i Legislacji, Klaudia Kleps – Koordynator Pionu Rzecznictwa i Legislacji, Senior Ekspert, Marcin Przygudzki – Koordynator Pionu Projektów i Komunikacji**

oraz **Marcin Piórkowski – Specjalista w Pionie Projektów i Komunikacji**, którzy byli także prowadzącymi wydarzenie.

### POLSKA CHEMIA – CENTRUM TRANSFORMACJI

Oficjalnego otwarcia IX Kongresu dokonali dr inż. **Tomasz Zieliński, prezes zarządu Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego**, oraz **dr Grzegorz Kądziałowski, wiceprezes zarządu, Grupa Azoty S.A.**, jako przedstawiciel jednego z Partnerów Strategicznych wydarzenia.

Pierwszego dnia Kongresu – #CHEMIA dla PRZYSZŁOŚCI na drodze transformacji – miały miejsce wystąpienia gości specjalnych. **Senator RP Józef Łyczak** odczytał skierowany do uczestników IX Kongresu Polska Chemia list od **Prezesa Rady Ministrów**, zaś list od **Ministra Aktywów Państwowych** przedstawiła zgromadzonym **dr inż. Anna Zalewska**, ekspertka z PIPC. Głos zabrał też

**dr Martin Bruder Müller, przewodniczący Europejskiej Rady Przemysłu Chemicznego (Cefic)**, który w swoim wystąpieniu opowiadał o perspektywie i wyzwaniach europejskiego przemysłu chemicznego w bieżącej, niestabilnej rzeczywistości, omawiając m.in. wpływ Strategii na rzecz zrównoważonych chemikaliów na sektor chemiczny. Drugi dzień Kongresu rozpoczęło wystąpienie kolejnego gościa specjalnego – **Stanisława Bukowca, posła na Sejm RP, Przewodniczącego Parlamentarnego Zespołu ds. Przemysłu Chemicznego**, który podkreślał strategiczne znaczenie branży w polskiej gospodarce, a także **Marleny Tryki – zastępcy dyrektora Departamentu Innowacji i Polityki Przemysłowej w Ministerstwie Rozwoju i Technologii**.

Sytuacja geopolityczna i tocząca się wojna w Ukrainie oraz związane z nią konsekwencje stanowiły tło wielu tematów omawianych w trakcie IX Kongresu Polska Chemia. Eksperti często poruszali również zagadnienia związane z transformacją klimatyczno-energetyczną, przed którą stoi cała Europa, i która wpłynie na funkcjonowanie polskiego przemysłu chemicznego. Kolejnym bardzo istotnym aspektem, któremu poświęcono wiele miejsca w trwających dyskusjach, był obszar cyfryzacji i rozwiązań 4.0, zrównoważonych chemikaliów, a także „zielonych” regulacji i otoczenia legislacyjnego, którego stabilność jest kluczowa dla osiągania celów, które stoją przed sektorem. Zaproszeni goście debatowali także o tym, jak rozwijać współpracę różnych interesariuszy branży po to, by wzmocnić jej konkurencyjność.

Głównymi punktami Kongresu były trzy debaty strategiczne. W pierwszej z nich – „Polska Chemia centrum transformacji” – **dr inż. Tomasz Zieliński** wraz z **Markiem Wadowskim, wiceprezesem zarządu Grupy Azoty S.A.**, rozmawiali z **Barbarą Oksińską, dziennikarką z Business Insider Polska**, o roli, jaką przemysł chemiczny odgrywa w przemianach współczesnego świata. Wojna za naszą wschodnią granicą niewątpliwie wpłynie na kwestie związane z bezpieczeństwem surowcowym, a tym samym dekarbonizację w Europie i w pewnym sensie wymusi ponowne przemyślenie wizji i przyszłości polityki energetyczno-klimatycznej UE tak, aby możliwe było przyspieszenie „zielonych” zmian.

Bezpośrednio przed drugą debatą miała miejsce prezentacja „Pakiet Fit for 55 – ocena skutków i kosztów dla polskiego przemysłu chemicznego”, która dotyczyła m.in. unikalnego raportu na temat wpływu Pakietu na branżę, który powstał specjalnie dla PIPC i został opracowany przez **Kancelarię Doradztwa Celnego i Podatkowego Rutkowski i Wspólnicy sp. z o.o.** Wspomniana druga debata dotyczyła niezwykle istotnego dla sektora chemicznego zagadnienia: jak zachować równowagę pomiędzy wymaganiami

klimatycznymi a opłacalnością biznesu. Rozmowę moderował **mec. Krzysztof Rutkowski, Partner z Kancelarii Doradztwa Celnego i Podatkowego Rutkowski i Wspólnicy sp. z o.o.**, a panelistami byli przedstawiciele Partnerów IX Kongresu Polska Chemia: **dr Grzegorz Kądziałowski, Armen Konrad Artwich, członek zarządu ds. Korporacyjnych, PKN ORLEN S.A.**, oraz **Zbigniew Warmuz, Synthos S.A.** Uczestnicy dyskusji rozmawiali o dekarbonizacji branży chemicznej, Pakiecie Fit for 55 i jego konsekwencjach dla przemysłu chemicznego, zielonej transformacji przemysłu w dobie zmian gospodarczych i społecznych, a także o wpływie reformy systemu handlu uprawnieniami do emisji na konkurencyjność branży chemicznej.

Trzecia debata strategiczna, która odbyła się drugiego dnia Kongresu, dotyczyła przyszłości i kierunków rozwoju branży chemicznej. Dyskusję moderował **mec. Michał Andruszkiewicz, Partner, Adwokat z Departamentu Energetyki i Projektów Infrastrukturalnych w Kancelarii CMS**, a uczestniczyli w niej **Marcin Wasilewski, Vice Prezydent, ABB Polska sp. z o.o.**, **Konrad Raszewski, Dyrektor Biura Sprzedaży Tworzyw Sztucznych, ANWIL S.A.** oraz **Wiesław Hałucha, prezes zarządu, Alventa S.A.** Goście rozmawiali m.in. o strategiach rozwoju firm w niestabilnych czasach, Polskiej Chemii w warunkach globalnej konkurencji, najsilniejszych bodźcach do zmian: trendach, oczekiwaniach konsumentów i wymaganiach regulacyjnych. Zastanawiali się również, czy można podążać za trendami i zachować konkurencyjność, zarówno na rynku polskim, jak i międzynarodowym.

Ważnym punktem tegorocznego Kongresu było przyznanie tytułu „Ambasadora Polskiej Chemii”. – W tym roku przypadł on **Urzędowi Dozoru Technicznego (UDT)** – ogłosił **dr inż. Tomasz Zieliński**. – UDT od ponad wieku nieustannie rozwija się, mając świadomość, jak istotna dla rozwoju Polskiej Chemii jest jego rola w kształtowaniu codzienności i sprawnego funkcjonowania przedsiębiorstw sektora. UDT stał się partnerem dla wielu przedsiębiorstw branży chemicznej, stojąc na straży bezpieczeństwa i służąc swoim doświadczeniem oraz merytorycznym wsparciem przy rozwiązywaniu problemów – podsumował prezes zarządu PIPC, ogłaszając wyróżnienie. //

*Materiał opracowany przez Polską Izbę Przemysłu Chemicznego.*





## WRÓCIŁY CZASY, GDY NA TARGACH PODPISYWANE SĄ KONTRAKTY! NAJLEPSZYM PRZYKŁADEM JEST FAKT PODPISANIA UMOWY EUROPA SYSTEMS Z GEEK+

// Koniec maja i początek czerwca okazały się dla Europa Systems legendarne. Polski integrator automatyki magazynowo – przemysłowej, jednocześnie wystawiał się na największych wydarzeniach intralogistycznych w Europie. Były to targi: LogiMAT, ITM / Modernlog oraz konferencja Smart Warehouse w Poznaniu.

Relacjonuje: **Ilona Miziewicz-Groszczyk**

**N**a naszych niebieskich stoiskach przedstawiliśmy rozwiązania z zakresu AMR, robotyki, technologii przenośników i oprogramowań do automatyzacji magazynów i logistyki produkcji takich jak: WCS, MFC, ES QView, a w szczególności liczne grono zwiedzających, którzy mogli obejrzeć na żywo LIVE DEMO ROBOTICS.

Dodatkowo podczas Targów ITM Polska współorganizowaliśmy konferencję Smart Warehouse, gdzie eksperci m.in. z Europa Systems zaprezentowali kluczowe obszary w Logistyce i Produkcji 4.0. Wśród prelegentów konferencji był m.in. inżynier sprzedaży **Krzysztof Małek**, natomiast moderatorem panelu AGV\_Roboty byłam ja – **Ilona Miziewicz-Groszczyk**, dyrektor Marketingu i E-Commerce Europa Systems. Na targach gościł sam CEO Europa Systems **Marcin Tomkiewicz**, a gościem specjalnym był **Claus Folke** – Senior Director Geek+.

Nie sposób w tym miejscu nie wspomnieć, że podczas Międzynarodowych Targów Intralogistyki: LogiMAT w Niemczech i Modernlog w Polsce odbyło się oficjalne spotkanie przedstawicieli Geek+ z przedstawicielami Europa Systems w celu podpisania umowy o integracji systemów pomiędzy firmami. Współpraca będzie obejmować strategiczne partnerstwo w zakresie wykorzystania szerokiego portfolio robotów Geek+ w projektach integratorskich Europa Systems.

Partnerstwo pomiędzy **Geek+** i **Europa Systems** jest wspólnym wysiłkiem na rzecz rozwoju elastycznych i skalowalnych systemów automatyki magazynowej i logistyki produkcji

odpowiadających na coraz bardziej złożone wyzwania logistyczne. Cieszymy się, że mogliśmy uczestniczyć równocześnie w największych targach intralogistycznych w Europie. Dziękujemy Grupie MTP Poznań oraz Messe Stuttgart za dotarcie do profesjonalistów odwiedzających targi. Był to wspaniały czas dla całej grupy Europa Systems.



Do zobaczenia w przyszłym roku na **LogiMAT 2023** oraz **MODERNLOG** Targi Logistyki, Magazynowania i Transportu, **Poznań 30.05-2.06.2023. //**



# TARGI PEŁNE INSPIRACJI

// Energia biznesowych spotkań „face to face” powróciła na Międzynarodowe Targi Poznańskie z całą mocą. Hale wypełniły nowoczesne maszyny i roboty, nie brakowało rozwiązań przyszłości. Część z nich zostanie dopiero zaimplementowana przez firmy sektora przemysłowego, ale ich historia zaczęła się właśnie tu, w Poznaniu.



Oferta blisko 600 wystawców bloku ITM INDUSTRY EUROPE zadziałała jak magnes. Wydarzenie odwiedziło 11 687 uczestników. To były cztery dni pełne innowacji, eksperckiej wiedzy i pomysłów na biznes w niestabilnych czasach. Bogata ekspozycja ITM INDUSTRY EUROPE 2022 pozwoliła poznać aktualne trendy ze wszystkich kluczowych gałęzi przemysłu. Flagowa oferta targów to m.in.: Obrabiarki do metali, Narzędzia, Automatyka przemysłowa, Robotyka, Metalurgia, Odlewnictwo, Spawanie i cięcie, Obróbka powierzchni, Technologie addytywne, Oprogramowanie, Metrologia przemysłowa. Zaaranżowano także dwie wydzielone specjalnie strefy: Smart Factory oraz Strefę start-upów.

## SZANSE DLA PRZEMYSŁU W NIESTABILNYCH CZASACH

Pod hasłem: **Rok wyzwań dla polskiego przemysłu** odbyła się druga edycja Kongresu Industry Next. Ekspertki dyskutowali

o tym, z jakimi problemami mierzą się firmy działające w branżach przetwórstwa przemysłowego w kontekście perturbacji na rynku surowców. Paneliści Kongresu zwracali uwagę, że fundamentem stabilnej gospodarki jest przemysł ery cyfrowej, który opiera się na wiedzy i otwartości do dzielenia się doświadczeniem. Podczas Kongresu zastanawiano się, jak bardzo wojna w Ukrainie wpłynęła na polskie firmy i organizacje działające w branży przemysłowej. Jak podnosili eksperci, wojna wpłynęła na logistykę, łańcuchy dostaw i zmianę środków transportu. Wskazywano na problem cen energii, dostaw ze Wschodu oraz kadr.

## KIERUNEK: CYFRYZACJA

Pod hasłem EDIH HPC4Poland – DIGITAL TRANSFORMATION OF INDUSTRY – DATAWEEK 2022 odbyły się warsztaty Kongresu Industry Next. Nie zabrakło sporej dawki wiedzy na temat digital twin, transformacji cyfrowej przemysłu oraz IoT. Pierwszy blok warsztatów Industry Next przygotował

Poznański Park Naukowo-Technologiczny. Od stycznia tego roku połączyło się kilka instytutów Sieci Badawczej Łukasiewicza w jeden Poznański Instytut Technologiczny (PIT). Drugi blok warsztatów przygotowało Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe.

### KTO MA DANE, TEN MA WŁADZĘ

Nie brakowało także ciekawych dyskusji na Scenie Trendów dla Przemysłu. Jakie rozwiązania wdrożyć na początku drogi do Przemysłu 4.0? Dlaczego automatyczne zbieranie danych produkcyjnych może pomóc zwiększyć konkurencyjność? Jak poprawić efektywność produkcji? Na Scenie Trendów pierwszego dnia targów odbyła się także debata pt. „Bez danych ani rusz”. Eksperti dyskutowali na temat skutecznego planowania procesów zbierania danych z maszyn i ludzi, organizacji sprawnego procesu gromadzenia, przetwarzania i wykorzystania danych czy też przebiegu produktu w procesie i automatyzacji współpracy człowieka z maszyną.

Opiniodawcy zwrócili także uwagę na fakt, że w Polsce w wielu wypadkach brakuje nie tyle nowych technologii co technologów. Problemem są też niewystarczające regulacje prawne dotyczące cobotów.

### BO W START-UPIE WAŻNY JEST POMYSŁ

W ramach ekspozycji uczestnicy targów mogli zapoznać się z ofertą kilkunastu innowacyjnych start-upów, które mogą istotnie przyczynić się do rozwoju firm działających w sektorze przemysłowym. Gospodarzem strefy start-upów był Krakowski Park Technologiczny. KPT ScaleUP zapracował sobie na miano największego polskiego przemysłowego akceleratora.

### DRUK 3D I SKANOWANIE

Technologie addytywne od lat towarzyszą targom ITM INDUSTRY EUROPE. Tak było i tym razem, można było odwiedzić stoiska firm działających w branży druku 3D oraz skorzystać z eksperckiej wiedzy.

### TRZY WYZWANIA, JEDEN CEL

Talenty i technologie dla bezpiecznej infrastruktury – takie hasło przyświecało hakatonowi Drone Power, wyjątkowej burzy mózgów, która po raz pierwszy towarzyszyła targom ITM INDUSTRY EUROPE. Przed zespołami postawiono wyzwania: klasyczne, robotyczne i koncepcyjne. Łączy je jedno: stworzenie algorytmu, technologii bądź rozwiązania zapewniającego nieprzerwane i bezpieczne działanie infrastruktury państwa.

### KOSMOS CORAZ BLIŻEJ

Rozwijający się dynamicznie przemysł kosmiczny nie może funkcjonować bez przemysłu tradycyjnego. Wynikiem obserwacji tego trendu był panel dyskusyjny podczas targów ITM INDUSTRY EUROPE organizowany przez Związek Pracodawców Sektora Kosmicznego. Eksperti zwracali uwagę na bardzo dynamiczny rozwój tego sektora. W tej branży pracuje już 70 polskich firm.

### DIGITAL TWIN JAK YETI?

Spełnia się wizja wirtualnego świata, który w pełni odwzorowuje otaczającą nas rzeczywistość. To drzwi, które otwierają całkowicie nowe możliwości w procesie transformacji cyfrowej w przemyśle. Digital Twin umożliwia uzyskanie danych i wykorzystanie ich do stworzenia cyfrowej repliki produktów bądź całego środowiska produkcyjnego w celu pozyskania kompleksowej wiedzy o danym obiekcie, jego zachowaniach i reakcjach. Trzeciego dnia targów na Scenie Industry Next podczas targów zaprezentowano slajd z postacią Yeti.

### SZTUCZNA INTELIGENCJA W PRZEMYŚLE

Co to jest sztuczna inteligencja?, Geneza przemysłu 4.0 i analityki, Zastosowania AI w przemyśle, Świat nauki a wdrożenia przemysłowe – to tylko część zagadnień jakie zostały poruszone w panelu dyskusyjnym.

### PYRIX I TYRIX, CZYLI ROBOTYCZNE KOZIOŁKI

Niewątpliwą atrakcją targów ITM INDUSTRY EUROPE były pokazy robotycznych koziołków przygotowane przez Politechnikę Poznańską i firmę MAB ROBOTICS. Wykorzystano do nich roboty kroczące, do których przymocowano głowy koziołków wydrukowane w technologii 3D. W nawiązaniu do poznańskiej tradycji codziennie o 12.00 koziołki trykały się na scenie. Grupa MTP zorganizowała konkurs na imiona dla robotów, w którym wygrały Pyrix i Tyrix. Komisja konkursowa doceniła nawiązanie do imion poznańskich koziołków podziwianych na ratuszowej wieży w Poznaniu. Targi ITM INDUSTRY EUROPE trwały od 31 maja do 3 czerwca 2022 r. W tym samym czasie odbywały się także: Targi Logistyki, Magazynowania i Transportu MODERNLOG, Targi Kooperacji Przemysłowej SUBCONTRACTING oraz Forum Odlewnicze FOCAS.T.

Znamy już datę następnej edycji wydarzenia. Największe w tej części Europy spotkanie przemysłu odbędzie się w dniach 30.05.–2.06.2023 r. //

Więcej na: [www.itm-europe.pl](http://www.itm-europe.pl)

# HolaBot

## innovacyjny robot dostawca



Szybkie przywołanie



Zautomatyzowany transport paczek



Łatwe sterowanie



# build -to-suit

Szukasz nowoczesnej  
i zrównoważonej powierzchni  
magazynowej?

Dostosujemy ją do Twoich potrzeb

[www.panattonieurope.com](http://www.panattonieurope.com)