

NOWOCZESNY PRZEMYSŁ

TECHNOLOGIE | INNOWACJE | PRODUKCJA



#5

(23) październik-listopad 2025 | ISSN 2720-6114



Temat numeru:

**Inwestycje szyte na miarę
– jak nowe obiekty przemysłowe
zmieniają przyszłość produkcji i logistyki**

Partner wydania:

 PANATTONI 

nowoczesny-przemysl.pl



LOGISYSTEM

SYSTEMY AUTOMATYKI MAGAZYNOWEJ

● MAGAZYNY AUTOMATYCZNE

układnice paletowe i pojemnikowe,
systemy Shuttle, bufory automatyczne,
regały szufladowe

TAKŻE DLA MROŻNI I CHŁODNI

● SYSTEMY PRZENOŚNIKÓW

przenośniki do palet, pojemników, kartonów

● SORTERY AUTOMATYCZNE

cross-belt, push-tray, tilt-tray, shoe-sorter
i inne wysokowydajne i ekonomiczne,
sortery hybrydowe

● TECHNOLOGIE, MASZYNY, STANOWISKA

PICK BY LIGHT, PUT TO LIGHT

wagi dynamiczne, bramki skanujące, etykietowanie,
formiarki kartonów, zaklejarki, automaty, roboty,
automaty pakujące, stackery, destackery, magazynki,
bufory, efektywne stanowiska kompletacji,
stanowiska pakowania, presortingu, KJ,
wózki załadunkowo-rozładunkowe

● SYSTEMY STEROWANIA I WIZUALIZACJI

● OPROGRAMOWANIE MFC I WCS

JAKOŚĆ
EFEKTYWNOŚĆ
WYDAJNOŚĆ
OPTIMALIZACJA

WWW.LOGISYSTEM.EU



Szanowni Czytelnicy,

Przemysł przyspiesza, a wraz z nim oczekiwanie na decyzje, które realnie zmniejszają przestoje, poprawiają przepływ materiałów i informacji w procesie produkcji oraz ułatwiają uruchomienia. Ten numer „Nowoczesnego Przemysłu” projektowaliśmy z myślą o kierownikach produkcji, zespołach UR, specjalistach automatyzacji i menedżerach inwestycji – tak, by po lekturze łatwiej było zrobić następny krok.

Na pierwszym planie UTRZYMANIE RUCHU: jak podejść do idei linii działającej bez zatrzymań; gdzie tribodiagnostyka i inteligentny monitoring przekładają się na OEE; jak „małe” elementy dają duże efekty, kiedy rzetelna wycena maszyn staje się narzędziem kontroli ryzyka i budżetu. Pokazujemy też, jak rozwiązania SEW-EURODRIVE wspierają motoryzację jutra oraz jak podnieść bezpieczeństwo w procesach technicznych.

Warstwa cyfrowa w dziale PRZEMYSŁ 4.0 porządkuje operacje: case HUB4INDUSTRY x PIONIER w intralogistyce, integracja IT/OT, architektura danych i przykłady wysokiej automatyzacji, w której operator podejmuje decyzje szybciej, bo widzi właściwe informacje. Obok – obraz fabryki pracującej „po cichu”, z naciskiem na stabilność i cyberbezpieczeństwo procesu.

W części PRODUKCJA stawiamy na elastyczność i precyzję charakterystyczną dla elektroniki i półprzewodników oraz na modele „wynajmij, nie kupuj”, które poprawiają płynność i skracają czas do efektu bez ciężkiego CAPEX-u.

Sekcja AUTOMATYKA I ROBOTYKA to współpraca człowieka z robotem na realnych stanowiskach, automatyzacja lakierni oraz autonomiczne utrzymanie czystości (m.in. KIRA B 200) – z instrukcją: jak przygotować stanowisko, ile trwa start, jak liczyć rezultat.

W TECHNOLOGIACH prowadzimy „od danych do decyzji”: które informacje zbierać, jak je czyścić i gdzie zestawiać; do tego zasady bezpiecznego zarządzania urządzeniami podłączonymi do sieci zakładowej (IoT/IIoT).

Mapa INWESTYCJI pokazuje reindustrializację w praktyce: rozbudowę fabryki Volkswagena we Wrześni, automatyczny magazyn NewCold w Nowym Modlinie, fabrykę TRILUX „szytą pod światło” w Świdniku, centrum dla Media Expert w Łodzi oraz obiekty WPIP projektowane pod efektywność energii i przyszłe zmiany procesu.

W części o MAGAZYNOWANIU przechodzimy z reakcji do planu: zarządzanie zapasami z perspektywą, symulacje procesów zanim ktoś postawi pierwszy regał, krytyczne punkty projektów WMS decydujące o spokojnym Go Live.

Polecamy WYWIADY: droga „od serwisu do cyfrowych bliźniaków” (Control-Service), coboty wdrażane „na jutro” – z naciskiem na bezpieczeństwo i ergonomię – oraz rozmowa o codziennej kulturze bezpieczeństwa pracy. Na koniec prof. Krzysztof Jóźwik, rektor Politechniki Łódzkiej, o kompetencjach inżynierskich, które będą decydować o sile polskiego przemysłu.

**Zapraszam do lektury
– od hali po zarząd,
od dzisiejszej zmiany
po jutrzejszą decyzję.**



in

// 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



WYDAWCA

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

SIEDZIBA REDAKCJI

ul. Powstańców Wielkopolskich 16,
pok. 1723 (17 piętro), 61-895 Poznań,
Collegium Altum

REDAKTOR NACZELNY

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

MEDIA & PUBLISHING PROJECT MANAGER

// **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

// **DART STUDIO**
Dariusz Tuszyński

OKŁADKA

// **Panattoni BTS**

SERWIS ZDJĘCIOWY

// **Adobe Stock**

ISSN // 2720-6114

NAKLAD // 5000

**UTRZYMANIE RUCHU**

- 4. Technologia, która zwiększa konkurencyjność. Jak SEW-EURODRIVE napędza przemysł motoryzacyjny przyszłości?
- 8. Czy można całkowicie wyeliminować przestoje linii produkcyjnej?
- 10. Prowadniki kablowe z modułowego systemu UNIFLEX ADVANCED firmy TSUBAKI KABELSCHLEPP
- 12. Rzetelna wycena maszyn dla biznesu – kiedy, po co i jak ją przeprowadzić?
- 15. Tribodiagnostyka – klucz do niezawodności maszyn w utrzymaniu ruchu
- 18. Inteligentna technologia i zwiększone bezpieczeństwo
- 20. Odzysk energii z bezolejowych sprężarek powietrza Ingersoll Rand na przykładzie realizacji w OSM Piątnica

**PRZEMYSŁ 4.0**

- 24. Cyfrowy model w służbie optymalizacji. Jak HUB4INDUSTRY pomógł firmie PIONIER usprawnić logistykę wewnętrzną?
- 26. Zgasili światło i zwolnili ludzi. Tak wygląda fabryka przyszłości automatyzacji

**PRODUKCJA**

- 30. Pora oszczędzać? Wynajmuj, nie kupuj
- 32. Większa elastyczność i precyzja w przemyśle półprzewodnikowym i elektronicznym

**ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ**

- 34. ESG w praktyce: bezpieczeństwo człowieka w procesach technicznych

**AUTOMATYKA I ROBOTYKA**

- 38. Jak firmy z sektora chemicznego mogą wykorzystać EMAS?
- 40. Gorący temat: adaptacja środowiska pracy do zmian klimatycznych
- 42. Fabryka przyszłości: współpraca ludzi i robotów na linii produkcyjnej
- 46. Automatyzacja lakierni przemysłowej w praktyce – jak technologia zmienia proces malowania
- 48. KIRA B 200: autonomiczna rewolucja w sprzętaniu przestrzeni przemysłowych

**TECHNOLOGIE**

- 52. Jak zoptymalizować lakiernię przemysłową i obniżyć koszty operacyjne?
- 54. Od danych do inteligentnej produkcji
- 58. Bezpieczne wdrażanie i zarządzanie urządzeniami IOT/IIOT w przemyśle

**INWESTYCJE**

- 62. Reindustrializacja napędza potrzebę nowoczesnych obiektów produkcyjno-logistycznych. BTS odpowiada na wyzwania przemysłu jutra
- 64. Inwestycja szyta na miarę światła. Jak powstała fabryka Trilux w Świdniku?
- 68. Volkswagen inwestuje w rozbudowę fabryki we Wrześni
- 70. NewCold w Nowym Modlinie otwiera jeden z najbardziej zaawansowanych automatycznych magazynów na świecie
- 72. Panattoni podnosi poprzeczkę: certyfikat WELL Gold dla biura w obiekcie przemysłowym w Polsce

- 74.** Nowoczesna napełnialnia gazów technicznych pod Poznaniem już gotowa
- 76.** Budynki przyszłości: jak grupa WPIP łączy zrównoważone budownictwo z energią odnawialną?

**MAGAZYNOWANIE**

- 80.** Zarządzanie zapasami w magazynie: od gaszenia pożarów do strategicznego planowania
- 84.** „Poradnik” sabotażysty wdrożenia WMS
- 86.** Symulacje procesów w logistyce: od planowania do wdrożenia

**WYWIAD**

- 90.** Przemysł przyszłości w Łodzi. Rozmowa z rektorem politechniki łódzkiej, prof. dr hab. Krzysztofem Józwickiem
- 94.** Coboty bez barier: technologia, która skraca czas wdrożenia do jednego dnia
- 97.** Od serwisu do cyfrowych bliźniaków: 20+ lat Control-Service w automatyzacji przemysłu
- 100.** Bezpieczne miejsce pracy to połączenie zaangażowania pracowników, codziennej edukacji i dbałości o procedury

**MULTIMEDIA**

- 108.** Jak powstają...

**RAPORT**

- 110.** Sektor przemysłowy w Polsce w 2025 roku: między presją kosztową a inwestycjami w przyszłość

**ZARZĄDZANIE**

- 114.** Jak skutecznie mierzyć KPI? Dlaczego większość wskaźników w firmach jest nieskuteczna?
- 118.** Czy twój produkt ma potencjał na sprzedaż w abonamencie?

**WYDARZENIA**

- 122.** Maintenance Poland I Control & Drives Poland 2026 – przestrzeń nowoczesnego przemysłu
- 123.** Robotics Warsaw 2026 – centrum robotyki i automatyzacji w PTAK WARSAW EXPO
- 126.** Zorganizuj event w sercu Polski! Łódzka Specjalna Strefa Ekonomiczna
- 130.** Translogistica – zapowiedź
- 132.** SYMAS® & MAINTENANCE 2025: spotkania, które napędzają przemysł
- 134.** Innowacje i automatyzacja w branży opakowań – TAROPAK 2025 już za nami
- 136.** Przemysł spotyka się w Łodzi. Relacja z konferencji Industry X.0 (23.09.2025)
- 140.** XXXIV Forum Ekonomiczne w Karpaczu – wiodąca platforma dialogu
- 143.** Franczyza Expo i Etrade Show 2026 – dwa światy biznesu w jednej przestrzeni

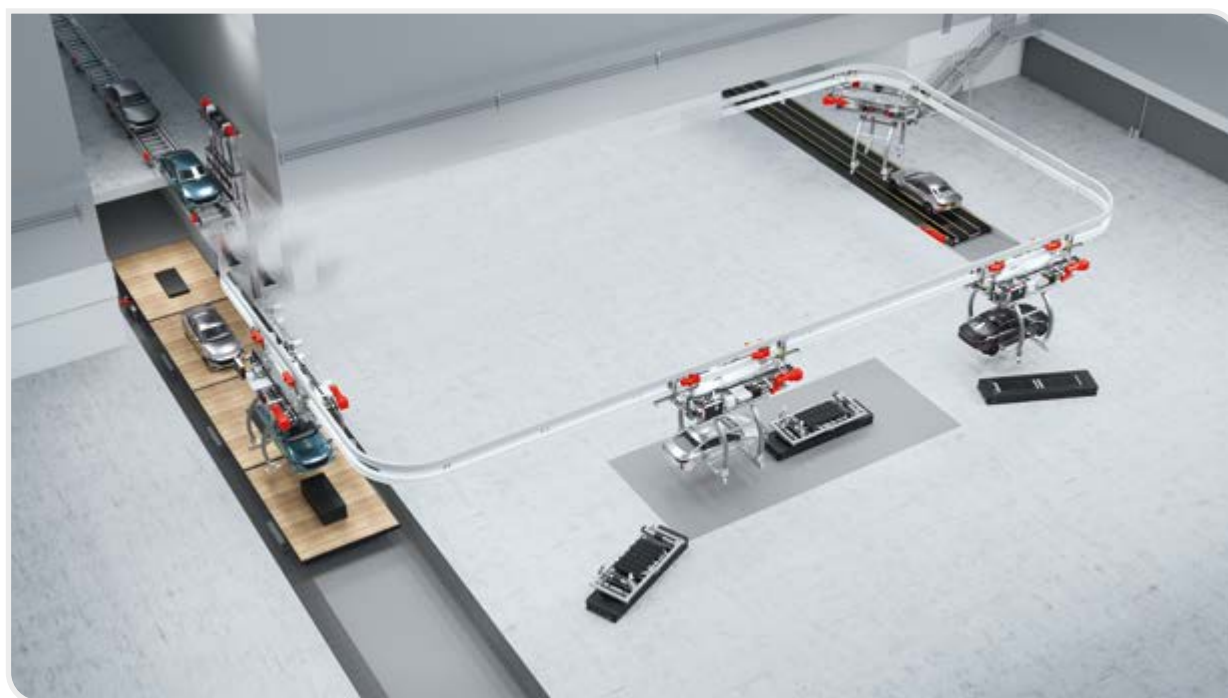
**AKTUALNOŚCI**

- 144.** ASTOR I KAWASAKI podpisują globalne porozumienie na WORLD EXPO 2025 w Osace
- 146.** Nigdy więcej wysokich rachunków za energię elektryczną!
- 147.** SEW-EURODRIVE rozszerza ofertę napędów niskonapięciowych
- 148.** Tsubaki Roadshow na Dniach Otwartych QUAY 2025

TECHNOLOGIA, KTÓRA ZWIĘKSZA KONKURENCYJNOŚĆ. JAK SEW-EURODRIVE NAPĘDZA PRZEMYSŁ MOTORYZACYJNY PRZYSZŁOŚCI?

// Rynek motoryzacyjny zmienia się szybciej niż kiedykolwiek wcześniej. Nowi gracze, elektromobilność, rosnące oczekiwania klientów i presja kosztowa sprawiają, że o konkurencyjności producentów samochodów decyduje dziś nie tylko design czy marka – lecz **wydajność i elastyczność produkcji**. Fabryki, które potrafią zautomatyzować każdy etap wytwarzania i reagować w czasie rzeczywistym, wygrywają. Jednym z kluczowych partnerów tej przemiany jest **SEW-EURODRIVE** – globalny ekspert w dziedzinie napędów i automatyzacji, który od 90 lat dosłownie napędza przemysł motoryzacyjny.

Źródło // SEW-EURODRIVE



PRZEMYSŁ W RUCHU – NOWA ERA KONKURENCJI

Konkurencyjność w branży motoryzacyjnej coraz częściej definiują nie ceny surowców czy koszty pracy, ale **technologiczna zwinność i efektywność procesów**. Rosnące wymagania dotyczące elektromobilności, ekologii i cyfryzacji sprawiają, że tradycyjne linie produkcyjne ustępują miejsca inteligentnym, zintegrowanym fabrykom. SEW-EURODRIVE od lat wspiera producentów w tej transformacji, oferując kompletne rozwiązania napędowe i automatyzacyjne – od

pojedynczego silnika po w pełni cyfrowy ekosystem produkcyjny. Firma działa w 57 krajach, zatrudnia ponad 22 000 pracowników i obsługuje ponad 110 000 klientów, w tym największe koncerny motoryzacyjne świata.

NAPĘD W KAŻDYM ETAPIE PRODUKCJI SAMOCHODU

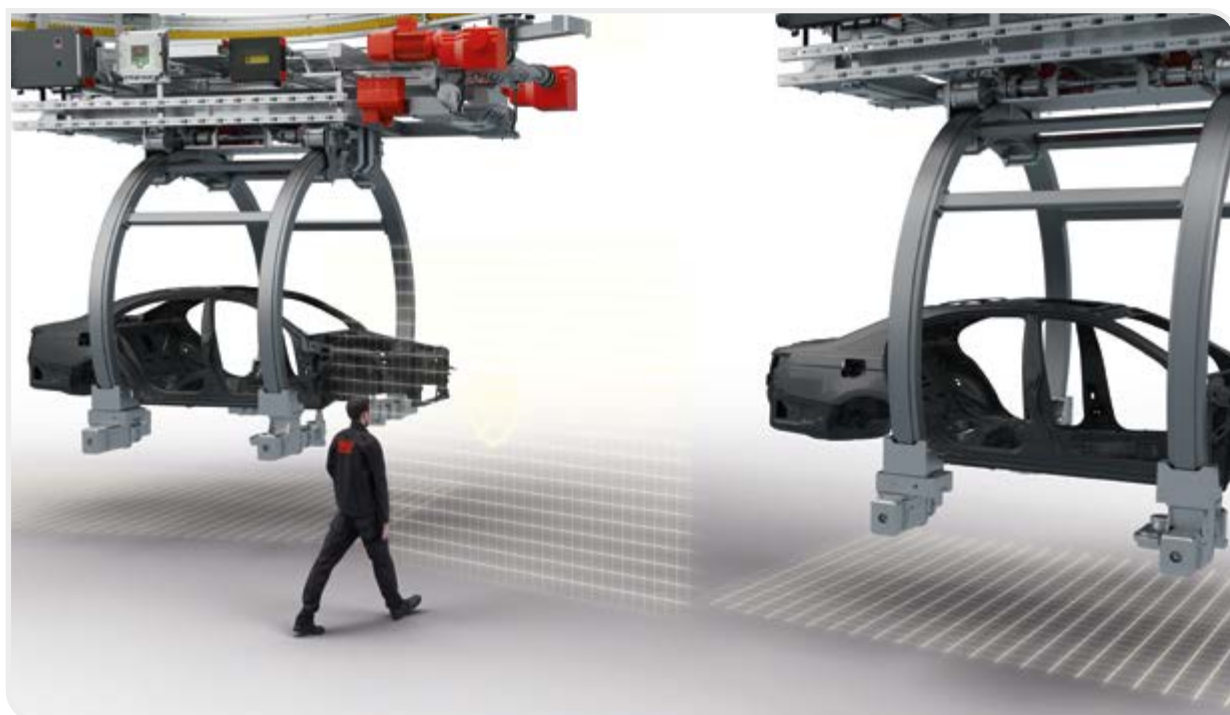
Produkcja pojazdu to złożony, nieprzerwany proces – od tłoczenia karoserii po końcowy montaż. W każdej z tych faz SEW-EURODRIVE dostarcza dopasowane technologie:

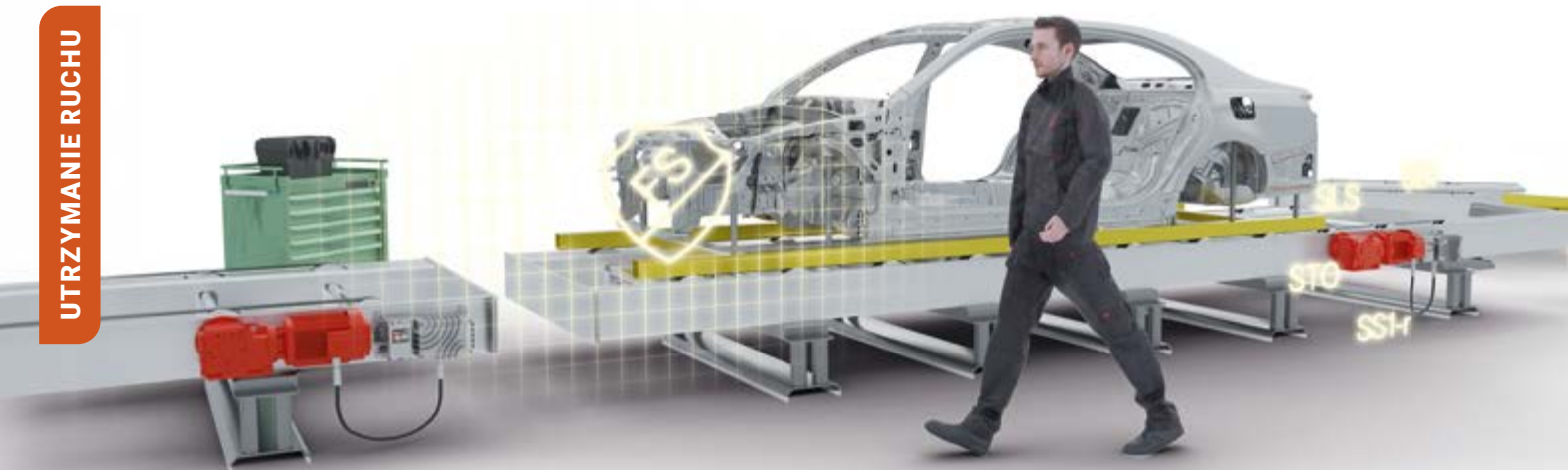


- **W tłoczni i spawalni** – systemy transportowe i stanowiska z napędami MOVIMOT® advanced oraz MOVIGEAR® erformance zapewniają precyzyjne pozycjonowanie i niezawodność. Zintegrowane oprogramowanie MOVIKIT® pozwala na szybką parametryzację bez potrzeby programowania, co znacząco skraca czas uruchomienia nowych modeli.
- **W lakierni** – przenośniki łańcuchowe, wózki transferowe i pompy napędzane przez MOVITRAC® advanced

gwarantują płynną pracę w wymagających warunkach. Technologia MOVITRANS® umożliwia bezstykowe zasilanie urządzeń, redukując przestoje i koszty utrzymania.

- **W logistyce produkcyjnej** – autonomiczne pojazdy AGV oraz systemy podwieszane EMS z pakietu **MAXOLUTION®** realizują bezpieczny i inteligentny transport części. Swobodna nawigacja, interoperacyjność w standardzie VDA 5050 i ładowanie indukcyjne podczas jazdy czynią z nich kluczowy element Przemysłu 4.0.





- **W montażu baterii** – precyzyjne portale 3-osiowe, napędy niskonapięciowe i falowniki MOVIDRIVE® modular wspierają automatyzację montażu modułów bateryjnych. Z kolei procesy zgrzewania laserowego kontrolowane przez MOVIKIT® Robotics gwarantują mikrometryczną dokładność i powtarzalność.
- **W montażu końcowym** – podczas „marriage” (łączenia karoserii z napędem) SEW-EURODRIVE stosuje zintegrowane systemy AGV i EMS heavy duty. Dzięki oprogramowaniu MOVIVISION® oraz kontrolerom bezpieczeństwa MOVISAFE® proces odbywa się synchronicznie, w pełni automatycznie i ergonomicznie dla operatorów.

CYFRYZACJA – ŹRÓDŁO PRZEWAGI TECHNOLOGICZNEJ

Wzrost konkurencyjności producentów nie jest dziś możliwy bez cyfryzacji. SEW-EURODRIVE wprowadziło na rynek kompleksową platformę **MOVI-C®**, obejmującą kontrolery ruchu, falowniki, napędy i oprogramowanie inżynierskie.

Oprogramowanie **MOVISUITE®** pozwala konfigurować, symulować i uruchamiać całe linie produkcyjne w jednym środowisku. Dzięki wizualizacji 3D, funkcjom cyfrowego bliźniaka oraz integracji z systemami MES i ERP producenci zyskują pełną przejrzystość procesów oraz możliwość optymalizacji w czasie rzeczywistym.

Nowym narzędziem w portfolio jest **DriveRadar® SmartDataCollector**, który umożliwia zdalne monitorowanie stanu napędów i wdrożenie predykcyjnego utrzymania ruchu. Dane z czujników trafiają do chmury, gdzie są analizowane w celu przewidywania awarii, planowania serwisów i zwiększania dostępności maszyn.

EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA I ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ

Konkurencyjność w nowoczesnym przemyśle to także odpowiedzialność za środowisko. SEW-EURODRIVE oferuje napędy w najwyższej klasie efektywności **IE5**, które ograniczają straty energii nawet o 50% w porównaniu z rozwiązaniami klasy IES2.

Systemy odzysku energii z hamowania, infrastrukturę DC i moduły zarządzania energią **Power and Energy Solutions** firma integruje w sposób pozwalający redukować zużycie prądu, minimalizować emisję CO₂ i obniżyć koszty eksploatacji. Tak powstają fabryki, które są nie tylko produktywne, lecz również **zielone i samowystarczalne energetycznie**.

SERWIS JAKO STRATEGIA PRZEWAGI

O przewadze konkurencyjnej decydują także **czas reakcji i niezawodność**. SEW-EURODRIVE rozwija kompleksowy model **Life Cycle Services**, obejmujący wszystkie etapy życia zakładu – od planowania po modernizację.

Firma oferuje m.in. diagnostykę online, szybki serwis 24/7, zdalne wsparcie inżynierskie oraz program CDM® (Complete Drive Management), który pozwala monitorować stan tysięcy napędów w zakładzie. Dzięki temu możliwe jest wczesne wykrywanie usterek, precyzyjne planowanie przeglądów i ograniczenie nieplanowanych przestojów do minimum.

TECHNOLOGIA, KTÓRA DAJE PRZEWAGĘ

Rosnąca konkurencja, automatyzacja i elektryfikacja motoryzacji sprawiają, że o sukcesie producentów decydują dziś nie tylko innowacje produktowe, ale i **efektywność ich procesów produkcyjnych**.

SEW-EURODRIVE łączy doświadczenie z technologią przyszłości – od silnika po chmurę danych – tworząc kompleksowe systemy automatyzacji dla fabryk nowej generacji.

Jak podkreślają przedstawiciele firmy: – Konkurencyjność zaczyna się od ruchu – tego, który jest precyzyjny, zintegrowany i inteligentny. Naszym celem jest, by każdy ruch w fabryce przybliżył klientów do przewagi na rynku. //

Więcej na www.sew-eurodrive.pl/movi-c

SEW
EURODRIVE

Drive.
Automation.
Beyond.

www.sew-eurodrive.pl/movi-c



Your
B2B
partner

Tak! Uproszczenie zamówień technicznych. Z Conrad.

Dopasowane rozwiązania e-Procurement



conrad.pl/tak-z-conrad

All parts of success

CONRAD

CZY MOŻNA CAŁKOWICIE WYELIMINOWAĆ PRZESTOJE LINII PRODUKCYJNEJ?

// Nagłe zatrzymanie produkcji potrafi zachwiać stabilnością całego procesu. Choć przestoje są wpisane w realia zakładów przemysłowych, różnią się przyczynami, charakterem i skutkami.



Autor // LESZEK OCHMANN

CEO i założyciel PLE Service serwisu automatyki i elektroniki przemysłowej. Pod jego kierownictwem, zespół inżynierów z powodzeniem przywraca sprawność urządzeniom praktycznie każdego producenta, niezależnie od wieku i stopnia skomplikowania. Ponad 37 000 zrealizowanych napraw w 2 500 fabrykach, w tym w zakładach takich firm jak Bosch, LG, Volkswagen, Danone czy Electrolux, to dowód skuteczności i zaufania, jakim klienci obdarzają PLE Service.

W artykule omawiamy specyfikę przestojów, analizujemy możliwości ograniczenia ich wpływu oraz próbujemy odpowiedzieć na pytanie, czy da się je całkowicie wyeliminować.

CZYM SĄ PRZESTOJE PLANOWANE I NIEPLANOWANE, NA ILE MOŻEMY JE KONTROLOWAĆ?

W przyjętej definicji pojęcie przestoju odnosi się do każdej sytuacji, w której linia produkcyjna nie realizuje swojej funkcji zgodnie z założonym harmonogramem. Zakłócenie ciągłości pracy może mieć różne przyczyny i przybierać różne formy, jednak z punktu widzenia zarządzania produkcją kluczowy jest podział przestojów na planowane i nieplanowane. Choć oba typy wpływają na wydajność, ich charakterystyka, przyczyny i potencjał do optymalizacji są odmiennie postrzegane w nowoczesnych strategiach zarządzania operacyjnego.

Przestoje planowane to te, które są uwzględnione w cyklu produkcyjnym. Zwykle obejmują działania konserwacyjne, przeglądy techniczne, przebrojenia, aktualizacje oprogramowania czy też szkolenia. Choć redukują czas dostępności maszyn, pełnią istotną funkcję w zapewnianiu ich sprawności oraz stabilności procesu. W dobrze zorganizowanych przedsiębiorstwach tego rodzaju przestoje planuje się na okresy mniejszego obciążenia lub zgodnie ze strategią TPM, co pozwala znacząco ograniczyć ich wpływ na wskaźniki efektywności produkcji.

Z kolei przestoje nieplanowane występują nagle i są trudne do przewidzenia. Ich źródłem mogą być zarówno awarie techniczne, jak i problemy związane z organizacją pracy, dostępnością materiałów czy synchronizacją działań między zespołami. Charakteryzują się wysokim kosztem, zarówno bezpośrednim, w postaci utraconej produkcji, jak i pośrednim, związanym z przerwaniem ciągłości łańcucha dostaw, opóźnieniami i koniecznością reorganizacji zasobów.

Pytanie dotyczące kontroli nad przestojami pozostaje otwarte i zależy od stopnia dojrzałości operacyjnej organizacji. Niektóre modele zarządzania dopuszczają założenie, że im większy poziom digitalizacji i integracji systemów MES, tym większe możliwości prewencyjnego reagowania na potencjalne ryzyka przestoju. Wskazuje się, że stałe gromadzenie i analiza danych, implementacja mechanizmów predykcyjnych oraz odpowiednie planowanie działań technicznych mogą istotnie wpłynąć na kontrolę niepożądanych przerw w pracy.

JAKIE SĄ NAJCZĘSTSZE PRZYCZYNY PRZESTOJÓW?

Zjawisko przestoju w produkcji może wynikać z różnorodnych czynników zakłócających płynność procesów operacyjnych. Choć ich charakter nie zawsze jest jednoznaczny, w praktyce obserwuje się, że przestoje często poprzedzają sygnały świadczące o zakłóceniach w obszarze logistyki, organizacji pracy lub funkcjonowania parku maszynowego.

Pewne symptomy mogą sugerować nieoptymalne planowanie produkcji lub ograniczoną elastyczność w reagowaniu na zmienne warunki realizacyjne.

W innym ujęciu zaburzenia w pracy linii produkcyjnych bywają ściśle związane z cyklem życia komponentów automatyki oraz stanem technicznym urządzeń, który nie zawsze jest objęty bieżącym nadzorem diagnostycznym i zaplanowanymi konserwacjami urządzeń oraz podzespołów automatyki i elektroniki przemysłowej.

Na trudności mogą również wpływać aspekty związane z dostępnością materiałów lub wewnętrzną komunikacją między działami. Choć bezpośrednie powiązanie poszczególnych zjawisk z przestojami wymaga indywidualnej analizy każdego przypadku, pewne wzorce zdają się powtarzać niezależnie od skali zakładu czy profilu produkcji.

JAK ZEWNĘTRZNY PARTNER SERWISOWY MOŻE POMÓC W RAZIE PRZESTOJU?

W sytuacjach zakłóceń ciągłości produkcji ważny jest czas reakcji oraz dostęp do specjalistycznych zasobów. Współpraca z zewnętrznym serwisem technicznym może stanowić jeden z elementów zwiększających odporność organizacji na zakłócenia, niezależnie od jej charakteru. Serwisy zewnętrzne często dysponują lepszym zapleczem technologicznym i doświadczeniem umożliwiającym sprawne przeprowadzenie diagnostyki oraz wdrożenie procedur naprawczych w trybie pilnym. Znaczenie ma tu również dostęp do komponentów, które w warunkach magazynu zakładowego mogłyby być ograniczone lub trudne do pozyskania w krótkim czasie.

W wielu modelach organizacyjnych zewnętrzny partner nie pełni jedynie roli interwencyjnej, lecz może także wspierać bieżące utrzymanie ruchu poprzez monitoring, okresowe kontrole (w postaci audytów i konserwacji) oraz doradztwo techniczne. Dzięki temu możliwe staje się planowanie działań serwisowych w sposób, który ogranicza prawdopodobieństwo wystąpienia nieoczekiwanych zakłóceń. Tam, gdzie czas reakcji ma bezpośrednie przełożenie na straty produkcyjne, istotny okazuje się również czas interwencji oraz dostępność zasobów.

Zewnętrzny serwis może zatem odgrywać rolę zarówno operacyjną, jak i doradczą, stanowiąc elastyczne wsparcie w sytuacjach wymagających natychmiastowego działania lub uzupełnienia kompetencji wewnętrznych. W rezultacie organizacja zyskuje nie tylko możliwość skrócenia czasu przestoju, ale także większą kontrolę nad jego potencjalnym wpływem na realizację celów produkcyjnych.

JAK BUDOWAĆ ODPORNOŚĆ ORGANIZACJI NA PRZESTOJE?

Odporność organizacji na przestoje nie sprowadza się wyłącznie do szybkiego reagowania na sytuacje kryzysowe, lecz coraz częściej traktowana jest jako efekt konsekwentnie budowanej strategii zarządzania infrastrukturą techniczną i procesami produkcyjnymi. Podejście to zakłada konieczność systematycznego gromadzenia danych, ich analizy oraz wdrażania rozwiązań, które umożliwiają przewidywanie i ograniczanie ryzyka wystąpienia zakłóceń.

Systemy informatyczne typu CMMS i MES pełnią istotną funkcję w zwiększaniu odporności organizacji. Umożliwiają m.in. dokumentowanie przestojów, planowanie działań konserwacyjnych, kontrolowanie obciążenia urządzeń oraz usprawnianie harmonogramów serwisowych. Integracja tych danych z bieżącym obiegiem informacji w zakładzie umożliwia lepsze planowanie zasobów, zwiększa precyzję diagnostyki i poprawia skuteczność działań prewencyjnych.

Odporność organizacyjna zależy również od poziomu zaawansowania procedur oraz świadomości pracowników. Uporządkowane podejście do utrzymania ruchu, które zakłada jasno zdefiniowane standardy reakcji, formalne instrukcje postępowania oraz stałą komunikację między działami, może sprzyjać eliminowaniu niepewności i zminimalizować czas przywrócenia pełnej sprawności linii produkcyjnej.

Należy pamiętać, że istotne znaczenie ma także profilaktyka. Regularna konserwacja, nawet jeśli nie wynika bezpośrednio z obserwowanych nieprawidłowości, bywa czynnikiem wzmacniającym stabilność technologiczną. To, co może uchodzić za nadmiarowe działanie, często stanowi realną inwestycję w ograniczenie skali przyszłych zakłóceń.

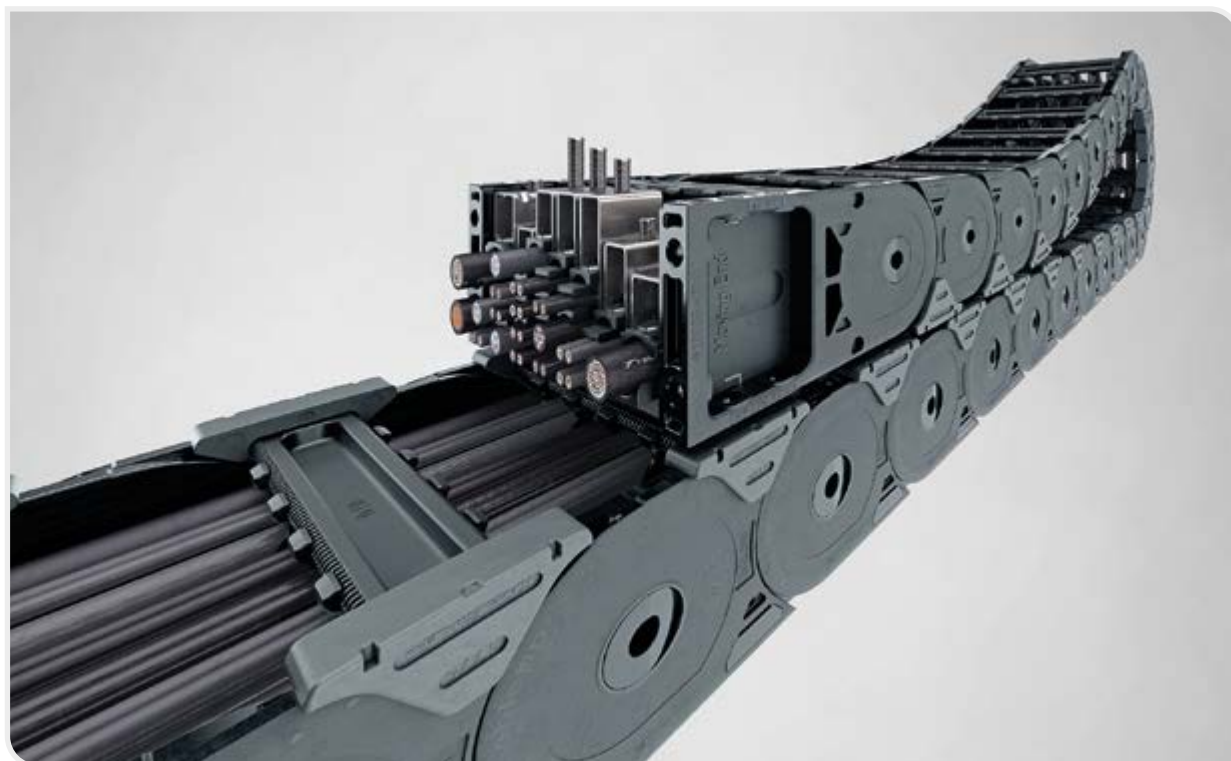
Choć rozwój narzędzi diagnostycznych, integracja systemów klasy MES i CMMS oraz współpraca z zewnętrznymi serwisami technicznymi pozwalają skutecznie ograniczać liczbę i czas trwania przestojów, ich całkowite wyeliminowanie pozostaje celem trudnym do osiągnięcia. Różnorodność potencjalnych zakłóceń, od czynników technicznych, przez organizacyjne, po ludzkie, sprawia, że nawet najbardziej dojrzałe organizacyjnie zakłady muszą liczyć się z ryzykiem zatrzymań. Możliwe jest natomiast istotne zwiększenie odporności produkcji, minimalizacja skutków przestojów oraz skrócenie czasu reakcji dzięki systemowemu podejściu, planowej profilaktyce i odpowiedniemu wsparciu serwisowemu. W praktyce nie możemy mówić więc o całkowitej eliminacji, lecz o takim zarządzaniu infrastrukturą, a także procesami, które pozwala utrzymać produkcję w stanie możliwie największej ciągłości i przewidywalności. //

PROWADNIKI KABLOWE Z MODUŁOWEGO SYSTEMU UNIFLEX ADVANCED FIRMY TSUBAKI KABELSCHLEPP

Platforma dla nowoczesnych rozwiązań maszynowych

// Dzięki nieustannie ulepszanej linii produktów UNIFLEX Advanced (UA) firma TSUBAKI KABELSCHLEPP trzyma rękę na pulsie. Modele UA1775 i UA1995 stają się centralnymi platformami dla nowoczesnych rozwiązań maszynowych – modułowymi, solidnymi i łatwymi w montażu.

Źródło // KABELSCHLEPP Sp. z o.o.



Fot. 1. // System UNIFLEX Advanced firmy TSUBAKI KABELSCHLEPP staje się centralną platformą nowoczesnych rozwiązań dla maszyn. Na zdjęciu widoczny model UA1775 w wariantcie 040 z dużą przestrzenią użytkową. Zdjęcie: TSUBAKI KABELSCHLEPP

– Obecnie obserwujemy rosnące zapotrzebowanie producentów maszyn na systemy modułowe, które są gotowe do użycia bez długiego czasu oczekiwania, – wyjaśnia **Werner Eul, szef działu Zarządzania Branżą i Produktem w firmie TSUBAKI KABELSCHLEPP.** „UNIFLEX Advanced zapewnia solidną platformę, którą można elastycznie dostosować – zarówno do małych linii montażowych, jak i do dużych osi systemów bramowych.

JEDEN SYSTEM, WIELE MOŻLIWOŚCI

Model UNIFLEX Advanced 1775 został niedawno znacząco udoskonalony – nie tylko w detalach, lecz także pod względem wariantów. Nowe opcje szerokości od 100

do 400 mm oraz różne warianty konstrukcji (zamknięte lub z uchylnymi poprzeczkami otwieranymi od wewnątrz lub z zewnątrz) czynią ten przewód kablowy uniwersalnym rozwiązaniem dla szerokiego spektrum zastosowań – od przemysłu motoryzacyjnego i produkcji obrabiarek po technologię rolniczą oraz intralogistykę.

Model UA1775 oferuje także praktyczne zalety podczas montażu: poprzeczki można otworzyć i zamknąć w zaledwie dwóch prostych krokach. Jedynym potrzebnym narzędziem jest zwykły wkrętak. Nawet po otwarciu poprzeczki pozostają solidnie zamocowane do ogniwa łańcucha. W razie potrzeby poprzeczki można łatwo zwolnić prostym ruchem obrotowym.

CICHY, TRWAŁY, PŁYNNY

Czteroczęściowa konstrukcja ogniwa łańcucha gwarantuje cichą pracę przy jednoczesnym ograniczeniu miejsca magazynowego: mniej części, więcej możliwości – to istota modułowego rozwiązania. Połączenie przewodnika z systemem separacji TS3 otwiera nowe możliwości zastosowań, np. przy dużych długościach przesuwu lub ograniczonej przestrzeni montażowej.

Warto podkreślić, że przewód kablowy wykonano z udziałem do 35% regranulatu, co stanowi istotny aspekt w kontekście rosnących wymagań w zakresie zrównoważonego rozwoju.

GDY POTRZEBUJESZ WIĘKSZEGO ROZWIĄZANIA

Dzięki modelowi UNIFLEX Advanced 1995 firma TSUBAKI KABELSCHLEPP rozszerzyła system o przewody przeznaczone do większych przekrojów kabli i przewodów. Wysokość wewnętrzna 80 mm oraz szerokości do 600 mm (na zamówienie) zapewniają przestrzeń dla skomplikowanych pakietów kabli i przewodów – na przykład w wielofunkcyjnych centrach obróbkowych lub złożonych rozwiązaniach bramowych.

Pomimo swoich rozmiarów, UA1995 pozostaje łatwy w montażu i zachowuje wszystkie cechy serii, w tym poprzeczki otwierane z obu stron oraz gładką, odporną na zużycie powierzchnię. Wariant RSH z wytrzymałymi aluminiowymi poprzeczkami dostępnymi co 1 mm umożliwia optymalne dopasowanie do dostępnej przestrzeni.

MODUŁOWY SYSTEM NA PRZYSZŁOŚĆ

Obie serie – UA1775 i UA1995 – należą do modułowego systemu UNIFLEX Advanced. Można je uzupełniać różnorodnymi akcesoriami: od solidnych standardowych kanałów prowadzących wykonanych ze stali lub aluminium i uniwersalnych elementów końcowych po systemy do monitorowania stanu.

Za pomocą tych przewodników można również realizować kompletne rozwiązania systemowe – koncepcje TOTALTRAX®.

ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ WYMAGA SERWISU: TSUBAKI KABELSCHLEPP JEST CZĘŚCIĄ GLOBALNEJ INICJATYWY PROSERVICE

Najbardziej zrównoważonym produktem jest ten, który ma najdłuższą żywotność. W związku z tym serwis i obsługa klienta w TSUBAKI KABELSCHLEPP wykraczają daleko poza samą sprzedaż produktów. Globalna inicjatywa ProService Grupy TSUBAKI to zrównoważona, ustandaryzowana na całym świecie strategia serwisowa, która obejmuje sześć modułów: wsparcie przy montażu, szkolenia z zakresu konserwacji, inspekcję na miejscu, analizę, monitorowanie wydajności oraz optymalizację – wszystko to przy zachowaniu jednolitych standardów jakości. Użytkownicy korzystają z globalnej elastyczności i dostosowanego do indywidualnych potrzeb wsparcia serwisowego zapewnianego przez ekspertów ds. produktów KABELSCHLEPP, a jednocześnie otrzymują usługi inżynieryjne, produkty i serwis z jednego źródła wsparte gwarancją systemową. //



Fot. 2. // Dzięki UNIFLEX Advanced 1995 firma TSUBAKI KABELSCHLEPP posunęła się o krok dalej w zakresie systemów przeznaczonych do większych przekrojów przewodów i węży. Wysokość wewnętrzna 80 mm i szerokość do 600 mm zapewniają miejsce na skomplikowane wiązki przewodów i węży – na przykład w wielofunkcyjnych centrach obróbkowych lub w złożonych systemach bramowych. Zdjęcie: TSUBAKI KABELSCHLEPP



RZETELNA WYCENA MASZYN DLA BIZNESU – KIEDY, PO CO I JAK JĄ PRZEPROWADZIĆ?

// Wycena maszyn to jeden z tych procesów, o których zwykle przypominamy sobie dopiero wtedy, gdy bank wymaga dodatkowego zabezpieczenia, leasingodawca prosi o dokumentację, audytor dopytuje o wartość środków trwałych lub syndyk potrzebuje wiarygodnych danych na potrzeby postępowania upadłościowego. Tymczasem dobrze przygotowana wycena to coś znacznie więcej niż „liczba na papierze”. To materiał, który chroni interesy firmy, wspiera decyzje inwestycyjne i pozwala uniknąć kosztownych sporów. Poniżej krok po kroku wyjaśniamy, czym jest wycena maszyn, jakie informacje są niezbędne, jak wygląda metodyka pracy rzeczoznawcy oraz na co zwrócić uwagę zwłaszcza wtedy, gdy działacie w branży recyklingu czy szeroko rozumianej gospodarce odpadami.

Źródło // Maszyna-24.pl

W JAKICH SYTUACJACH WYCENA JEST NIEZBĘDNA?

Najczęstsze potrzeby to: zabezpieczenie kredytów, zawarcie lub restrukturyzacja umów leasingowych, analizy finansowe (np. testy na utratę wartości, aktualizacja polityki amortyzacji), a także wyceny przygotowywane na potrzeby postępowań

upadłościowych czy restrukturyzacyjnych. Coraz częściej dokument wyceny towarzyszy także transakcjom kupna-sprzedaży całych linii technologicznych, relokacjom parków maszynowych oraz ubezpieczeniom majątku (dobór właściwych sum ubezpieczenia). To obszary, w których certyfikowana, profesjonalna usługa realnie obniża ryzyko po stronie przedsiębiorcy.

JAKIE DANE SĄ POTRZEBNE DO WYCENY?

Aby oszacować rynkową wartość urządzenia, rzeczoznawca musi dysponować kompletem informacji formalno-prawnych i technicznych. Kluczowe elementy to:

- **status własności** oraz dane właściciela/użytkownika,
- **identyfikacja urządzenia:** nazwa, typ, model, rok produkcji, numery fabryczne,
- **przeznaczenie i opis działania** (w tym elementy konstrukcyjne, układy sterowania, poziom automatyzacji),
- **wyposażenie dodatkowe** (narzędzia, osprzęt, moduły),
- **historia serwisowa:** przeglądy, naprawy, remonty, modernizacje,
- **stan techniczny i stopień zużycia** (wraz z dokumentacją fotograficzną oraz oceną zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa – certyfikaty).

To właśnie te informacje pozwalają określić realną wartość rynkową – inną dla maszyny po generalnym remoncie, a inną dla urządzenia z istotnymi brakami eksploatacyjnymi czy niespełniającego aktualnych norm. (Na podstawie materiału przekazanego przez klienta.)

METODYKA PRACY: WIZJA LOKALNA I WERYFIKACJA DOKUMENTÓW

Rzetelna wycena zawsze zaczyna się od **wizji lokalnej** i **wywiadu** z osobą władającą środkiem technicznym. Oględziny na miejscu umożliwiają weryfikację stanu faktycznego, uruchomienie maszyny (jeśli to możliwe), sprawdzenie tabliczek znamionowych, doposażenia oraz identyfikację ewentualnych niezgodności względem dokumentów. Do tego dochodzi analiza rynku porównywalnych urządzeń (oferty, transakcje, trendy cenowe), a tam, gdzie to zasadne – podejścia kosztowego (odtworzeniowego) lub dochodowego (np. w przypadku kompletnych linii technologicznych generujących strumień przychodów). Całość wieńczy sporządzenie opinii/operatu wraz z pełną ścieżką dowodową. Koszt i czas prac zależą od zakresu i złożoności zlecenia (liczby pozycji, rozproszenia lokalizacji, dostępności dokumentacji) oraz dojazdów – dlatego rzetelne firmy wyceniają usługę **indywidualnie** po wstępnym rozpoznaniu.

KIM JEST RZECZOWNAWCA I ZA CO ODPOWIADA?

Rzeczoznawca to osoba z kwalifikacjami potwierdzonymi w polskim systemie – posiadająca wiedzę techniczną i doświadczenie branżowe, umiejąca połączyć praktykę utrzymania ruchu z ekonomią i regulacjami. W przypadku maszyn wykorzystywanych w recyklingu szczególnie ważna jest znajomość technologii rozdrabniania, separacji, sortowania, prasowania oraz uwarunkowań bezpieczeństwa

(m.in. osłony, kurtyny świetlne, układy awaryjnego zatrzymania) i ochrony środowiska (odpylanie, emisje). Tu kompetencje buduje się latami – poprzez instalacje, remonty, relokacje, audyty i oględziny w rzeczywistych warunkach pracy. Firmy praktyczne, wywodzące się z utrzymania ruchu w sektorze odpadowym, oferują często **pełny wachlarz usług technicznych**: od relokacji maszyn i linii, przez serwis, po wsparcie organizacji UR – to wszystko wzmacnia jakość wycen, bo łączy spojrzenie eksploatacyjne z rynkowym.

SPECYFIKA WYCENY W BRANŻY RECYKLINGU

Recykling to środowisko wyjątkowo „dynamiczne” – maszyny pracują w ciężkich warunkach (zapylenie, ścieranie, obciążenia udarowe), a konfiguracje linii bywają mocno zindywidualizowane. Dlatego przy wycenie szczególne znaczenie mają:

- **kompletność linii** (podajniki, separatory, systemy ważenia, sterowanie),
- **stopień zużycia elementów krytycznych** (noże, szczęki, kraty, wirniki, łożyskowania),
- **historia modernizacji** (np. wymiana sterowników, dociążenie napędów, przebudowa układu odpylania),
- **zgodność z aktualnymi normami i certyfikatami**,
- **możliwość relokacji** (koszty demontażu/montażu, dostępność dokumentacji, fundamenty).

W tym segmencie ważne jest też **podejście transakcyjne** – rzeczoznawca, który na co dzień **skupuje lub pośredniczy w obrocie używanymi maszynami do recyklingu**, dysponuje bieżącą wiedzą o cenach i realnej płynności rynku, co zwiększa trafność oszacowania.

JAK WYGLĄDA PRZEBIEG PROCESU – KROK PO KROKU

1. Wstępna konsultacja i brief

Zgłoszenie obejmuje listę urządzeń i cel wyceny. Warto od razu przekazać skany dokumentów (karty katalogowe, deklaracje zgodności, protokoły przeglądów, faktury remontów) i zdjęcia.

2. Oferta i harmonogram

Po wstępnym rozpoznaniu ustalana jest **indywidualna cena** i termin oględzin. Przy rozproszonych lokalizacjach planuje się trasę i dostęp do maszyn (upoważnienia, BHP).

3. Wizja lokalna

Oględziny, identyfikacja, dokumentacja fotograficzna, rozmowa z użytkownikiem/UR, weryfikacja stanu i wyposażenia. W miarę możliwości – próby ruchowe.

4. Analiza i dobór podejść wyceny

Porównawcze, kosztowe, dochodowe – zależnie od typu aktywa i celu. W branży recyklingu często łączy się podejścia z uwagi na specyficzne modernizacje.

5. Raport/operat

Zawiera opis przedmiotu, podstawy prawne i metodologiczne, dokumentację zdjęciową, wnioski oraz oszacowaną wartość (lub przedział wartości) na określony dzień wyceny.

6. Omówienie wyników

Przejsie przez wnioski, wyjaśnienie założeń i ograniczeń (np. brak możliwości prób ruchowych, niekompletna dokumentacja).

NAJCZĘSTSZE BŁĘDY I JAK ICH UNIKAĆ

- **Niepełne dane identyfikacyjne** – brak numerów seryjnych, tabliczek znamionowych czy roku produkcji wydłuża proces i obniża pewność wyceny.
- **Zatajone usterki** – wychodzą na jaw podczas wizji, podważając wiarygodność i mnożąc pytania np. banku.
- **Brak historii serwisowej** – bez dokumentów trudniej uzasadnić wyższą wartość po modernizacji.
- **Przeszacowanie na podstawie ofert** – ceny ofertowe używanych maszyn bywają życzeniowe; znaczenie mają faktyczne transakcje i realna płynność.
- **Pomijanie kosztów relokacji** – mogą istotnie wpływać na wartość użytkową, zwłaszcza przy ciężkich liniach do recyklingu.

DLACZEGO „CERTYFIKOWANA WYCENA” MA ZNACZENIE?

Instytucje finansowe i audytorzy zwracają uwagę nie tylko na wynik liczbowy, lecz także na **jakość podstaw dowodowych** i kwalifikacje autora. Certyfikowane podejście, jasna metodologia i przejrzysty raport zwiększają akceptowalność dokumentu w banku/leasingu oraz ograniczają ryzyko sporu. Profesjonalni dostawcy usług podkreślają ten aspekt jako fundament swojej oferty.

GDY POTRZEBUJESZ CZEGOŚ WIĘCEJ NIŻ WYCENA

Rynek wtórny maszyn – zwłaszcza w recyklingu – często łączy się z **relokacjami**, zakupem/sprzedażą, serwisem i wsparciem utrzymania ruchu. Współpraca z zespołem, który zapewnia **kompleksowe wsparcie techniczne zakładu** (UR, serwis, relokacje) ułatwia domknięcie całego procesu:

od decyzji inwestycyjnej, przez wycenę, po wdrożenie. To oszczędność czasu i mniejsze ryzyko rozminięcia się założeń wyceny z realiami eksploatacyjnymi.

JAK PRZYGOTOWAĆ SIĘ DO WIZYTY RZECZOZNAWCY – LISTA KONTROLNA

1. Zbierz dokumenty: instrukcje, deklaracje zgodności, certyfikaty, protokoły przeglądów i remontów, faktury części/modernizacji.
2. Przygotuj dostęp do maszyn (uprawnienia, BHP, osoba do kontaktu z UR).
3. Zabezpiecz możliwość prób ruchowych (jeśli to bezpieczne i możliwe).
4. Uporządkuj osprzęt i wyposażenie dodatkowe, przygotuj listę braków.
5. Przygotuj krótką historię eksploatacji: godziny pracy, typowe cykle, kluczowe awarie i ich usunięcie.

ILE TO KOSZTUJE I GDZIE SZUKAĆ WSPARCIA?

Nie ma jednej „tabeli” – koszt wyceny zależy od zakresu, złożoności i dojazdów, dlatego profesjonalne firmy przedstawiają **indywidualną wycenę usługi** po wstępnym zebraniu informacji. W razie potrzeby obejmują zasięgiem **całą Polskę**. Jeśli działasz w branży recyklingu lub planujesz sprzedaż/zakup maszyn, warto rozważyć współpracę z zespołem, który łączy kompetencje wyceny z praktyką UR i obrotem maszynami.

PODSUMOWANIE

Dobrze przygotowana, **certyfikowana wycena** to narzędzie, które porządkuje informacje o majątku technicznym i ułatwia rozmowy z bankami, leasingodawcami, audytorami czy kontrahentami. Jej jakość zależy od dwóch rzeczy: **kompletności danych** dostarczonych przez właściciela oraz **doświadczenia branżowego** rzeczoznawcy. W sektorach wymagających – jak recykling – przewagę daje praktyka UR, znajomość realiów pracy maszyn i bieżących cen na rynku wtórnym. Jeśli więc stoicie przed decyzją inwestycyjną, restrukturyzacją czy sprzedażą linii – zacznijcie od rzetelnej wyceny. To inwestycja, która zwykle zwraca się szybciej, niż myślicie. //

Kontakt:

Maszyna-24.pl
Tel.: +48 663 530 389
e-mail: biuro@maszyna-24.pl





TRIBODIAGNOSTYKA – KLUCZ DO NIEZAWODNOŚCI MASZYN W UTRZYMANIU RUCHU

// Tribodiagnostyka to zestaw zaawansowanych działań, które pozwalają nie tylko ocenić kondycję oleju, ale przede wszystkim monitorować procesy zużycia poszczególnych elementów konstrukcyjnych maszyny wchodzących w skład jej układu olejowego. Układ olejowy maszyny można w uproszczeniu porównać do układu krwionośnego organizmu. Zaburzenia w funkcjonowaniu narządów czy efekty starzenia się organizmu odzwierciedlają się w stanie krwi. Podobnie w tribodiagnostyce maszyn, aby precyzyjnie ocenić stan urządzenia i znajdującemu się w nim oleju, niezbędne jest przeprowadzenie laboratoryjnej analizy oleju.

LABORATORYJNE BADANIA OLEJÓW HYDRAULICZNYCH – ZAKRES ANALIZ

1. Lepkość w 40°C (ISO 3104)

Lepkość oleju hydraulicznego jest jednym z najważniejszych parametrów wpływających na niezawodność i trwałość układu. Odpowiada za prawidłowe smarowanie, przenoszenie energii i szczelność elementów hydraulicznych.



Autor // JANUSZ TOMAN

janusz.toman@ekspert-cieszyn.eu



2. Klasa czystości (ISO 4406, NAS 1638, AS 4059)

Badanie określa poziom zanieczyszczenia cząstkami stałymi o wielkości $>4 \mu\text{m}$. Należy pamiętać, że wynik obejmuje jedynie około 15–20% wszystkich cząstek stałych w oleju, podczas gdy 80–85% stanowią cząstki $<4 \mu\text{m}$.



3. Całkowita zawartość zanieczyszczeń na membranie 0,45 μm (EN 12662)

Wynik uzupełnia informacje o poziomie zanieczyszczenia oleju, wychytując nie tylko cząstki stałe, lecz także nierozpuszczone produkty degradacji.

4. MPC (kolorymetria ASTM D7843)

Ocena zabarwienia membrany o porowatości 0,45 μm spowodowanego przez osady z nierozpuszczalnych zanieczyszczeń i produktów degradacji (tzw. zanieczyszczenia miękkie). Wyższa wartość ΔE oznacza większą degradację oleju i wyższy potencjał tworzenia osadów (Varnish Potential).

5. Zawartość wody – metoda Karla Fischera (ASTM D6304)

Jest to jedyna metoda badania poziomu wody w olejach hydraulicznych, turbinowych i elektroizolacyjnych z dokładnością ± 11 ppm.

6. FTIR (spektrometria w podczerwieni) – porównanie z nowym olejem

Analiza wykresu pozwala ocenić stopień degradacji oleju i zawartość dodatków uszlachetniających, porównując próbkę oleju z maszyny z nowym, nieużywanym olejem.

7. Zawartość pierwiastków – metoda OES-ICP (16 pierwiastków, ASTM D5185)

Pomiar ilości pierwiastków wyrażonych w mg/kg, dzielony na metale zużycia (Pb, Sn, Cr, Cu, Fe, Al, Ni) oraz składniki dodatków (P, K, Mg, Mo, Na, Zn, Si, Ca, S, B). To badanie jest podstawą do śledzenia trendów zużycia.

8. TAN – liczba kwasowa (ISO 6619)

Wynik wskazuje na stopień degradacji oleju i wyczerpania dodatków uszlachetniających.

KOMPLEKSOWA OCENA I ZNACZENIE ANALIZY TRENDÓW

Pojedynczy wynik badania może być mylący. Na przykład niska klasa czystości nie zawsze gwarantuje bezawaryjną pracę maszyny, gdyż degradacja oleju i osady mogą ukrywać zanieczyszczenia. Dlatego zestawienie wyników wszystkich ośmiu badań daje kompleksowy obraz rzeczywistego stanu oleju i maszyny.

Podstawą skutecznej tribodiagnostyki jest analiza trendów – systematyczne i cykliczne obserwowanie zmian we wszystkich parametrach. Punktem wyjścia jest pomiar zaraz po uruchomieniu maszyny. Kolejne analizy co trzy miesiące tworzą wykresy, które pozwalają wykryć nieprawidłowości zanim dojdzie do awarii. Niezwykle istotne jest, aby badania były wykonywane zawsze w tym samym laboratorium, co zapewnia wiarygodność i porównywalność wyników. //

Firma EKSPERT s.c.

ul. Stawowa 50
43-400 Cieszyń
biuro@ekspert-cieszyn.eu
www.ekspert-cieszyn.eu





CENTRALNE SMAROWANIE

projektowanie © produkcja © doradztwo

sprzedaż © montaż © serwis



Tribotec Polska Sp. z o.o.

tel. +48 71 7575 600

www.tribotec.pl

INTELIGENTNA TECHNOLOGIA I ZWIĘKSZONE BEZPIECZEŃSTWO

// W dobie zaawansowanej produkcji i rosnących wymagań dotyczących bezpieczeństwa, przemysł poszukuje rozwiązań, które łączą najwyższą efektywność czyszczenia z minimalnym wpływem na operatorów oraz środowisko.



Autor // Anna Tyczka

Specjalista ds. treści
i marketingu internetowego
Bio-Circle Surface
Technology Sp. z o. o.

BIO-CIRCLE For U to nowa generacja inteligentnych myjek, których kluczową rolę jest monitorowanie najważniejszych parametrów pracy: poziomu napełnienia, temperatury oraz stanu środka myjącego. Stała kontrola gwarantuje utrzymanie niezmiennej jakości czyszczenia i maksymalizuje żywotność płynu. Technologia iSi wykrywa również na wczesnym etapie potencjalne przyczyny przestojów.



Kluczową zaletą technologii BIO-CIRCLE jest proces czyszczenia, który odbywa się całkowicie bez użycia rozpuszczalników. Mycie odbywa się przy użyciu płynów z linii BIO-CIRCLE L – na bazie wody, zawierających naturalne mikroorganizmy, które rozkładają zanieczyszczenia. Technologia jest nie tylko skuteczna w usuwaniu smarów, olejów i pozostałości produkcyjnych, ale jest również wyjątkowo bezpieczna dla ludzi i środowiska.



Środki myjące są wolne od piktogramów, nie zawierają LZO i są niepalne. Dzięki naturalnym mikroorganizmom oraz recykulacji następuje nieustanne oczyszczanie kąpeli myjącej, co zapewnia jej wydajność i długą żywotność.

Ergonomiczny design myjki BIO-CIRCLE For U został stworzony z myślą o zwiększeniu komfortu codziennej pracy – głębsza komora myjąca, akcesoria do odkładania części i narzędzi, pokrywa, transport na kółkach.

Specjaliści z **Bio-Circle Polska** od prawie 30 lat analizują procesy czyszczenia, wspierając partnerów z sektora przemysłowego w testowaniu oraz wdrażaniu nowoczesnych, bardziej bezpiecznych technologii czyszczenia przemysłowego. To rozwiązania wpisujące się m.in. w zasady gospodarki o obiegu zamkniętym i w najwyższe standardy bezpieczeństwa pracy, które wspierają Cele Zrównoważonego Rozwoju. //

Bio-Circle Surface Technology Sp. z o.o.

ul. Połomińska 16, 40-585 Katowice

Tel.: 32 205 29 44

E-mail: biuro@bio-circle.pl

Strona: www.bio-circle.pl



MINDSPHERE

SZKOLENIA COACHING ROZWÓJ

Wspieramy ludzi i organizacje
w odkrywaniu pełnego
potencjału

- ✓ Szkolenia dla liderów
- ✓ Szkolenia z bezpieczeństwa
- ✓ Szkolenia z zarządzania
- ✓ Szkolenia z organizacji

CONTACT US →



Telefon kontaktowy

+48 691-025-636



Strona www

mindsphere.com.pl



Mail

biuro@mindsphere.com.pl



ODZYSK ENERGII Z BEZOLEJOWYCH SPRĘŻAREK POWIETRZA INGERSOLL RAND NA PRZYKŁADZIE REALIZACJI W OSM PIĄTNICA

// Z danych statystycznych GUS wynika, że przemysł w Polsce zużywa ok. 50 TWh energii elektrycznej. Stanowi to ok. 33% potrzeb energetycznych całego kraju (ponad 150 TWh). Połowę z tych 50 TWh w przemyśle zużywają pompy i sprężarki.



Autor // MATEUSZ GRAJEWSKI
Sales Team Leader w Ingersoll Rand

Sprężarki **Ingersoll Rand E75-160ne** należą do najlepszych pod względem efektywności energetycznej w swojej klasie. Jest to unikalne rozwiązanie wyróżniające się m.in:

- silnikami elektrycznymi w klasie sprawności lepszej niż IE4, bezpośrednio połączonymi z każdym stopniem sprężającym, aby utrzymać maksymalną efektywność;
- unikalnym układem chłodzenia pozwalającym na odzysk ciepła większy o 12% w porównaniu z rozwiązaniami konkurencji.
- pełną możliwością aktualizacji od 75 kW do 160 kW bez konieczności wymiany części mechanicznych, dzięki zastosowaniu „cyfrowej przekładni”;
- najlepszym w swojej klasie poziomem hałasu 69 dB;
- **kompresorami serii E75-160ne, które są pierwszymi na rynku i jedynymi bezolejowymi sprężarkami chłodzonymi powietrzem, zdolnymi do wykorzystania odzysku ciepła do podgrzewania wody procesowej.**

Zgodnie z zapisami w europejskim prawie o klimacie (Fit for 55) kraje UE zobowiązały się przyjąć unijny cel klimatyczny: ograniczenie emisji CO₂ o co najmniej 55% do 2030 r., a osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 r. w całej UE.

Wpływ na środowisko stał się zatem jedną z istotniejszych strategii wielu firm działających w naszym kraju. Redukcja emisji CO₂ nie tylko przyczynia się do ochrony środowiska, ale może również przynieść korzyści finansowe, poprawiając efektywność energetyczną i zmniejszyć koszty operacyjne.

Bez wątpienia OSM Piątnica od lat podejmuje działania i inwestycje z myślą o ochronie środowiska. Jednym z takich przykładów jest modernizacja systemu wytwarzania i uzdatniania sprężonego powietrza z uwzględnieniem odzysku energii ze sprężarki.

Modernizacja systemu sprężonego powietrza oraz implementacja odzysku energii ze sprężarek jest jedną z najbardziej korzystnych form poprawy efektywności energetycznej oraz redukcji emisji CO₂. Szacuje się, że tylko wymiana „starych” nieefektywnych energetycznie urządzeń przyniesie redukcję zużycia energii elektrycznej w zakładach przemysłowych o ok. 15–20%.



Rys. 1. // Wysokowydajne silniki z magnesami trwałymi bezpośrednio połączone z bezolejowymi stopniami sprężającymi, źródło: Ingersoll Rand

Nie dziwi więc fakt, że w przypadku projektu w OSM Piąt-
nica cel redukcji emisji CO₂ oraz poprawy efektywności
energetycznej zakładu postawiony był zdecydowanie wyżej.

Holistyczne podejście Ingersoll Rand do projektu obejmo-
wało m.in. **audyt efektywności energetycznej**, zakoń-
czony wnioskiem do URE, którego efektem końcowym
było uzyskanie świadectw efektywności energetycznej,
tzw. Białych Certyfikatów. Celem przeprowadzonych prac
było określenie oszczędności zużycia energii elektrycznej
oraz energii cieplnej wynikających z przeprowadzenia pla-
nowanej inwestycji, polegającej na zastąpieniu istniejącej
sprężarki stałobrotowej **bezolejową zmiennobrotową**
sprężarką Ingersoll Rand E160ne charakteryzującą się
najwyższą efektywnością energetyczną w klasie oraz
wykonanie instalacji odzysku ciepła od dostarczonej sprę-
żarki. Sprężarka, dzięki lepszej efektywności i szerokiemu
zakresowi wydajności przyczyniła się do obniżenia zużycia
energii na wytworzenie sprężonego powietrza. Ponadto
kompresor został wyposażony w instalację odzysku cie-
pła. **Bardzo istotnym aspektem jest możliwość odzysku**
energii cieplnej z bezolejowych sprężarek Ingersoll Rand
serii E chłodzonych wodą, jak i powietrzem. Do tej pory
odzysk energii ze sprężarek bezolejowych zarezerwo-
wany był wyłącznie dla sprężarek chłodzonych wodą.



Rys. 2. // Bezolejowa sprężarka E75-160ne, chłodzona
powietrzem z możliwością odzysku energii,
źródło: Ingersoll Rand

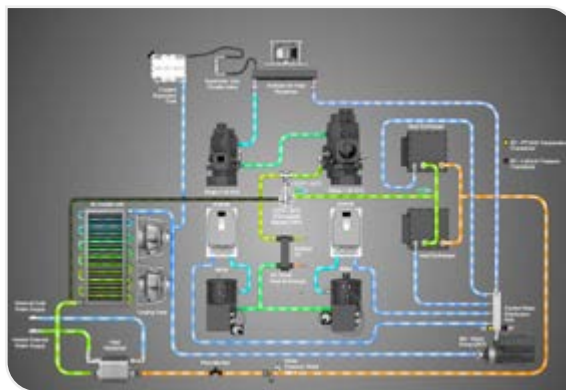
Wyniki audytu energetycznego pokazały, że przeprowa-
dzenie modernizacji pozwoli zaoszczędzić **1025,427 MWh**
energii finalnej, co przekłada się na **1568,876 MWh**
energii pierwotnej w skali roku. Takie oszczędności energii
przyczynią się do **redukcji emisji CO₂ o 361,626 t rocznie.**

Medium	Redukcja zużycia energii finalnej [GJ]	Redukcja zużycia energii finalnej [MWh]	Ładunek nieodnawialnej energii pierwotnej	Redukcja zużycia energii pierwotnej [MWh]	Współczynnik emisji CO ₂ [kg CO ₂ /MWh]	Redukcja emisji CO ₂ w energii finalnej [ton/rok]
Energia elektryczna	-	314,933	2,5	787,333	698,000	219,823
Energia ciepła	2 557,777	710,494	1,1	781,543	199,584	141,803
Suma	-	1 025,427		1 568,876	-	361,626

Rys. 3. // Efekt energetyczny modernizacji,
źródło: Ingersoll Rand

Należy zwrócić uwagę, jak istotny udział w generowaniu
oszczędności energetycznej ma odzysk energii ze sprę-
żarek. **Jednym z najistotniejszych aspektów odzysku**
energii ze sprężarek jest jego analiza przez pryzmat
rzeczywistych oszczędności, czyli realnego wykorzy-
stania energii, a nie przez potencjał przekazania energii
przez sprężarki do układu.

Dzięki kooperacji z firmą ASFI **system odzysku energii**
PowerControl™ pozwolił w pełni wykorzystać potencjał
sprężarki Ingersoll Rand E160ne odzyskującej energię ze
wszystkich możliwych elementów (unikalna budowa systemu
chłodzenia sprężarek Ingersoll Rand E-series umożliwia
odzysk energii nie tylko z chłodnic, ale również z silników
oraz falowników) oraz specyfikę procesu produkcji OSM
Piątница (**umożliwiającą wykorzystanie niemal 100%**
przekazywanej przez system odzysku energii).



Rys. 4. // Wewnętrzny obieg chłodzenia sprężarki
Ingersoll Rand E160ne (chłodzonej powietrzem)
z możliwością odzysku energii, źródło: Ingersoll Rand

Chciałbym zwrócić uwagę, że w przypadku tego projektu
mowa jest o „systemie odzysku energii” rozumianym
jako zespół hydrauliczny wraz ze sterowaniem, którego
zadaniem jest optymalizacja odzyskiwanego ciepła przy
jednoczesnym zabezpieczeniu prawidłowego działania
urządzeń wytwarzania i uzdatniania sprężonego powietrza.
W wielu przypadkach słowo „system” jest nadużywane
i dotyczy tylko możliwości odzysku energii ze sprężarki
a nie jej wykorzystania.

Ostatnim elementem „systemu odzysku energii” jest jego
pełna kontrola (sterowanie) i rejestracja danych. Ten element
pozwala na ciągłe, aktywne dostosowywanie i optymaliza-
cję parametrów dla osiągnięcia jak najlepszych wyników.
Jednocześnie stanowi element pozwalający na ciągłe
doskonalenie oferowanych produktów i rozwiązań.

Tak przemysłana i zrealizowana inwestycja, poza wyjątkowo
istotnym wpływem na środowisko, gwarantuje również
korzystny okres zwrotu. W tym konkretnym przypadku SPBT

(Simply Pay Back Time) dla „systemu odzysku energii” nie przekroczył czterech miesięcy. Cała inwestycja zwróciła się w siedem miesięcy. //



Rys. 5. // Panel sterowania i kontroli wszystkich parametrów w sprężarkowni, Źródło: Ingersoll Rand

// KAROL GARDOCKI

OSM Piątnica



– Układ odzysku ciepła firmy Ingersoll Rand doskonale wpisuje się w nasze cele środowiskowe i społeczne, cele ESG. Zdawaliśmy sobie sprawę z dużego strumienia ciepła generowanego przez sprężarki powietrza. Energii, która była bezpowrotnie tracona.

Firma Ingersoll Rand zaproponowała nam efektywny sposób jej wykorzystania w „systemie odzysku energii”. Najważniejsze cele, jakie zostały osiągnięte, to:

- oszczędność energii finalnej, dzięki wykorzystaniu ponad 90% energii, tym samym zmniejszenie śladu węglowego,
- system monitoringu z archiwizacją danych,
- zmniejszenie nakładów inwestycyjnych dzięki białym certyfikatom,
- stworzenie niezawodnego systemu wytwarzania ciepła,
- niezawodna i wysokosprawna praca sprężarki powietrza.

Warto wspomnieć o profesjonalnym serwisie Ingersoll Rand. Dzięki zdalnemu podglądowi serwis zdalnie kontroluje czas do przeglądu, jak też jest w stanie zdiagnozować problem z usterką czy też awarią systemu.

// MATEUSZ BARTCZAK

ASFI

asfi

– Spełniając odpowiednie warunki, odzysk ciepła ze sprężarek może być najbardziej wydajną metodą poprawy efektywności energetycznej w zakładach przemysłowych. Pierwszym, najistotniejszym aspektem w rentowności takiej instalacji jest zapotrzebowanie na ciepło. Ten parametr wyznacza potencjał możliwej do ograniczenia energii cieplnej (zakład bez potrzeb cieplnych nie ma potrzeb redukcji zużycia energii). Drugi istotny aspekt tych instalacji to sprawność samej instalacji, a właściwie skuteczność odbioru energii cieplnej od sprężarki powietrza. Sprężarka powietrza jest maszyną cieplną jednak z niepewnym stanem dociążenia – pracuje bowiem w funkcji ustalonego ciśnienia. Zmiana poziomu dociążenia sprężarek determinuje ilość dostępnej „odpadowej” energii cieplnej. Mamy więc do czynienia z dużą „grzałką”, jednak nie wiemy, ile energii będziemy mogli od niej za chwilę odebrać. Z tego powodu proces odzyskiwania energii cieplnej od sprężarki musi być kontrolowany. Należy monitorować temperatury po stronie wodnej, ale w funkcji temperatur po stronie samej sprężarki. Innymi słowy, nie odbieramy od sprężarki energii, która jest nam potrzebna, ale tyle, ile w danym momencie jest dostępne.

W projekcie OSM Piątnica wszystkie warunki idealnie się zazaębiły. Zastosowano sprężarkę z unikatowym systemem chłodzenia z możliwością odbioru energii cieplnej z całego łańcucha procesu sprężania. Odbiór energii cieplnej następuje przez system odzysku ciepła Powercontrol™ (patend pending no:440055), dostarczając maksymalną możliwą ilość energii dostępnej w sprężarce powietrza. Duże potrzeby grzewcze zakładu zapewniły prawie 100% odbiór przekazanej energii cieplnej.

W historii naszej działalności wykonaliśmy instalację ponad 200 sprężarek powietrza, jednak optymalizacja energetyczna w OSM Piątnica należy do rekordowych zarówno pod względem efektu energetycznego, jak i finansowego”.



Czyść szybciej. Oszczędzaj czas



Dowiedz się, jak Tork exelCLEAN® czyściwo włókninowe wielozadaniowe może pomóc oszczędzić czas dzięki o 35% szybszemu czyszczeniu niż w przypadku zwykłych szmat*.



Doskonała czystość dla wyższej produktywności
www.torkglobal.com/pl/pl

Tork, marka Essity

* Badanie panelowe przeprowadzone przez Swerea Research Institute (Szwecja, 2014 r.)



Think ahead.

CYFROWY MODEL W SŁUŻBIE OPTYMALIZACJI. JAK HUB4INDUSTRY POMÓGŁ FIRMIE PIONIER USPRAWNIĆ LOGISTYKĘ WEWNĘTRZNĄ?

Źródło // hub4industry

// W dobie cyfrowej transformacji dostęp do zaawansowanych technologii nie musi być zarezerwowany wyłącznie dla globalnych korporacji. Przykład firmy Pionier pokazuje, że mniejsze przedsiębiorstwa produkcyjne również mogą i powinny skutecznie wdrażać rozwiązania przemysłu 4.0. Wystarczy odpowiedni partner. W tym przypadku był to hub4industry, jeden z Europejskich Hubów Innowacji Cyfrowych (EDIH), który oferuje bezpłatne wsparcie topowych ekspertów dla małych i średnich przedsiębiorstw dzięki dofinansowaniu z Unii Europejskiej.

Zdjęcia // materiały własne Pionier Wadowice

CASE STUDY

PUNKT ZAPALNY DO ZMIAN

Pionier to działająca od ponad 50 lat w Wadowicach spółdzielnia specjalizująca się w produkcji metalowych akcesoriów meblowych. Firma, znana z wysokiej jakości i silnych kompetencji projektowych, stanęła przed wyzwaniem uporządkowania procesów i dostosowania się do rosnących wymagań dużych partnerów. Koncerny stawiają coraz większe wyzwania swoim dostawcom i kontrahentom, zwłaszcza w zakresie wysokich wymogów jakościowych, organizacyjnych, środowiskowych itd. (lean management, normy ISO, ESG, cyberbezpieczeństwo). Potrzeba zmiany była wielowymiarowa: od eliminacji marnotrawstw i biurokracji, przez wzrost jakości i elastyczności, aż po cyfryzację zarządzania i przygotowanie do audytów z obszaru ESG i cyberbezpieczeństwa.

Po pomoc firma zgłosiła się do hub4industry – EDIH-u Krakowskiego Parku Technologicznego. H4i pomaga MŚP w procesie transformacji w sposób kompleksowy. Dzięki wsparciu finansowemu z Unii Europejskiej firma mogła rozpocząć ten proces bezboleśnie – wszystkie usługi EDIH-ów są bowiem nieodpłatne.

DIAGNOZA, PRIORYTETY, KIERUNEK

Współpracę rozpoczęto od diagnozy dojrzałości cyfrowej. Kluczowym celem stało się opracowanie kilkuletniej strategii rozwoju. Jednak już w pierwszych rozmowach z ekspertami Krakowskiego Parku Technologicznego wyłonił się bardzo konkretny problem: nieefektywna logistyka wewnętrzna i czasochłonne trasy pokonywane przez operatorów wózków widłowych.



W odpowiedzi na to wyzwanie zespół hub4industry zaproponował stworzenie **cyfrowego modelu zakładu produkcyjnego**, dynamicznej symulacji odzwierciedlającej rzeczywiste warunki i ograniczenia przestrzenne firmy Pionier. We współpracę zaangażował się dr inż. Waldemar Małopolski (Politechnika Krakowska, partner programu hub4industry), specjalista od modelowania i symulacji procesów produkcyjnych oraz systemów transportowych. Do stworzenia cyfrowego modelu wykorzystano narzędzie FlexSim, a model uwzględnił wszystkie fizyczne ograniczenia zakładu, takie jak niemożność relokacji niektórych stanowisk.

– Ta współpraca była dla nas nowym, ale niezwykle cennym doświadczeniem. Już pierwsze zetknięcie z możliwościami programu FlexSim pozytywnie nas zaskoczyło i otworzyło nowe perspektywy dla naszych procesów produkcyjnych. Współpraca z dr. inż. Waldemarem Małopolskim z Politechniki Krakowskiej od samego początku przebiegała bardzo dobrze. Dzięki wspólnym konsultacjom i analizom udało się stworzyć model produkcji oraz transportu między stanowiskami, który pozwala firmie Pionier realnie optymalizować koszty, czas oraz zużycie zasobów. W najbliższym czasie zamierzamy dążyć do pełnego wdrożenia zaproponowanych rozwiązań. Serdecznie dziękujemy za zaangażowanie, profesjonalizm i efektywną współpracę – mówi **Wojciech Książek**, S.I PIONIER.

CEL: SKRÓCENIE DŁUGOŚCI DRÓG TRANSPORTOWYCH

Skupiono się na trasach dla dwóch wybranych produktów, istotnych dla Pioniera, ponieważ są to produkty realizowane dla IKEA, kluczowego klienta. Celem było ograniczenie ruchu towaru i skrócenie długości dróg transportowych w zakładzie. Klient naciskał na dostosowanie procesów do nowoczesnych standardów i ich optymalizację, tak by produkcja odbywała się taniej i efektywniej.



Dzięki symulacjom i odwzorowaniu warunków zakładu produkcyjnego możliwe było bezkosztowe **przetestowanie alternatywnych układów linii produkcyjnych i tras transportowych**, bez zakłócania pracy zakładu.

Dzięki przeprowadzonej analizie i optymalizacji dokonano zmiany rozmieszczenia poszczególnych stanowisk produkcyjnych. Efekt? Skrócenie drogi transportowej pierwszego produktu o ponad 200 m, a drugiego prawie o 350 m – to realna oszczędność czasu, kosztów i zużycia zasobów.

– W całym procesie niezwykle ważna była współpraca z kierownictwem firmy Pionier, dzięki której przeprowadziliśmy weryfikację zaproponowanych rozwiązań. W efekcie końcowym udało się znaleźć rozwiązanie, które w znaczący sposób redukuje długość drogi pokonywanej przez komponenty w trakcie wytwarzania produktu finalnego a tym samym skrócono czas transportu – mówi **dr Waldemar Małopolski**, Politechnika Krakowska.



WNIOSKI: CYFRYZACJA TO PROCES, NIE PROJEKT

Jak podkreślają eksperci hub4industry, wdrożenie modelu cyfrowego to nie jednorazowe działanie, lecz impuls do szerszej zmiany. Uporządkowanie jednego procesu często uruchamia kolejne etapy transformacji. Kluczowe jest jednak zaangażowanie całego zespołu i zarządu – to ludzie są nośnikiem zmiany, nie technologia. W firmie Pionier taki proces ruszył pełną parą, a efekty wdrażanych innowacji będą widoczne bardzo szybko. //

PRZYDATNE LINKI:

Firma Pionier Wadowice – polski producent wysokiej jakości akcesoriów do produkcji mebli: **www.pionier.pl**
hub4industry – EDIH KPT: **www.hub4industry.pl**

Projekt **hub4industry** jest współfinansowany przez Komisję Europejską w ramach programu „Cyfrowa Europa” na lata 2021–2027 oraz współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021–2027, Priorytet II, Środowisko sprzyjające innowacjom, działanie 2.22 „Współfinansowanie działań EDIH”.



Fundusze Europejskie
dla Nowoczesnej Gospodarki



Rzeczpospolita
Polska

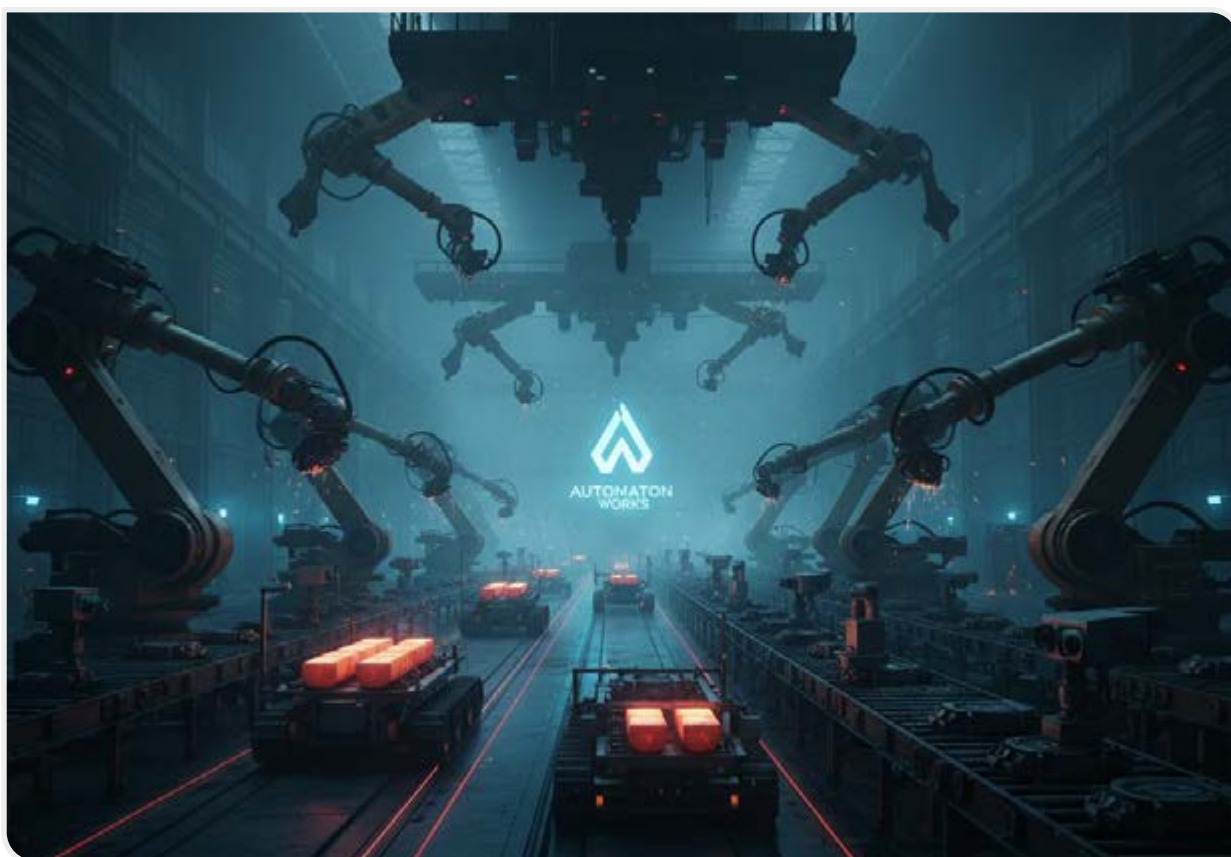
Dofinansowane przez
Unię Europejską



ZGASILI ŚWIATŁO I ZWOLNILI LUDZI. TAK WYGLĄDA FABRYKA PRZYSZŁOŚCI

// W pełni zautomatyzowane zakłady produkcyjne, dotychczas kojarzone z Chinami i Japonią, wkraczają do Stanów Zjednoczonych i Europy. Według prognoz Grand View Research wartość tego rynku rośnie w tempie 8,7% rocznie, a do 2030 roku wyniesie ona 195 miliardów dolarów. Rola człowieka w przemyśle zostanie ograniczona do nadzoru i konserwacji maszyn, co zwiastuje nieuchronną eliminację setek tysięcy miejsc pracy – również w Polsce.

Źródło // DPS Software, Polska



W pewnym zakładzie w Jiaxing, dwie godziny drogi od Szanghaju, nie pali się ani jedna lampa. Hala wielkości trzech boisk piłkarskich jest cicha jak zamknięty na noc sklep. W ciemności poruszają się tylko robotyczne ramiona i wózki AGV, przenoszące błyszczące karoserie. To jedna z najnowocześniejszych „ciemnych fabryk” świata – w pełni zautomatyzowany zakład koncernu Minth, który produkuje części samochodowe przez całą dobę, bez udziału ludzi. Gdy w Chinach ta fabryka pracuje nieprzerwanie, jej siostrzany zakład w lubuskiej Szprotawie zatrudnia pół tysiąca osób, walcząc o obsadzenie wszystkich zmian. Dwie fabryki, jeden właściciel i dwa zupełnie różne światy.

ARCHITEKCI PRZYSZŁOŚCI

Ciemne fabryki, zwane po angielsku *lights-out factories*, to ucieleśnienie idei Przemysłu 4.0 – sztuczna inteligencja, roboty i inteligentne algorytmy przejęły w nich cały proces produkcji. Nie potrzebują światła, ogrzewania ani przerw na lunch. Ich sercem są systemy, które potrafią samodzielnie diagnozować usterki, planować dostawy i w czasie rzeczywistym dostosowywać tempo pracy do popytu.

Według danych firmy Grand View Research, globalny rynek takich zakładów wyceniono w 2024 r. na 120 mld dolarów,

a jego wartość ma rosnąć o 8,7% rdr, osiągając 194,60 mld USD do 2030 roku. Europa odpowiada dziś za połowę inwestycji, ale to Azja – a zwłaszcza Chiny – wyznacza tempo tej rewolucji. W Japonii zakłady FANUC już od lat działają bez ludzi, w Holandii Philips przy pomocy 120 robotów z sukcesem produkuje maszyny do golenia.

– Nie mówimy tu już o prostym zastępowaniu pracy ludzkiej maszynami, ale o tworzeniu inteligentnych, samouczących się systemów produkcyjnych. Z polskiego punktu widzenia kluczowe jest zrozumienie, że nasza konkurencyjność nie może już opierać się wyłącznie na kosztach pracy. Obserwujemy globalny wyścig technologiczny, w którym to właśnie zdolność do pełnej automatyzacji staje się głównym miernikiem siły przemysłowej. W gospodarkach o wysokich kosztach, zaawansowana automatyzacja staje się narzędziem do odzyskiwania przewagi konkurencyjnej – uważa **Paweł Dziadosz z DPS Group**, konsorcjum firm specjalizujących się we wdrażaniu zaawansowanych rozwiązań IT, automatyzacji i robotyzacji dla przemysłu.

CHIŃSKI SMOK GASI ŚWIATŁO

Doskonale rozumieją to Chiny, które jeszcze dwie dekady temu uchodziły za warsztat świata, a dziś stają się jego laboratorium. Według Międzynarodowej Federacji Robotyki (IFR) Państwo Środka instaluje ponad połowę wszystkich nowych robotów przemysłowych na świecie. Wskaźnik gęstości robotyzacji w chińskim przemyśle osiągnął w 2024 r. wartość 470 robotów na 10 000 pracowników – ponad trzykrotnie więcej niż wynosi średnia światowa. W branży motoryzacyjnej na 10 000 zatrudnionych chińczyków przypada aż 2 000 robotów.

Xiaomi chwali się fabryką w Pekinie, która bez udziału człowieka może w wyprodukować 10 milionów smartfonów rocznie. Foxconn, partner Apple'a, zastąpił robotami dziesiątki tysięcy pracowników i zakłada, że w ciągu kilku lat co trzeci proces produkcyjny będzie całkowicie zautomatyzowany. To efekt programu „Made in China 2025”, który ma przekształcić kraj z montowni w centrum innowacji. W tym wyścigu roboty są nową armią, a dane – paliwem.

AMERYKA NIE ŚPI

Po drugiej stronie globu Stany Zjednoczone, po latach outsourcingu produkcji do Azji, podejmują próbę odzyskania suwerenności przemysłowej. Programy takie jak *CHIPS and Science Act* czy *Inflation Reduction Act* mają ściągnąć produkcję półprzewodników, baterii i czystych technologii z powrotem na terytorium USA.

Jednak nowy przemysł nie przypomina dawnego Detroit. To nie fabryki pełne robotników w kaskach, lecz sterylne hale, w których większość operacji wykonują maszyny. Tesla w Nevadzie osiągnęła 90 proc. automatyzacji, a amerykańskie koncerny coraz częściej inwestują w tzw. modele hybrydowe – zakłady, w których człowiek bardziej nadzoruje systemy komputerowe niż linię montażową.

Kiedy Donald Trump w kampanii prezydenckiej obiecywał powrót „dobrych miejsc pracy dla niebieskich kołnierzyków”, ekonomiści reagowali z rezerwą. Wiedzieli, że przemysł nie działa już jak w latach 50. – i że fabryki, które dziś wracają do USA, nie zatrudnią tłumów, lecz zaprzęgną do pracy przede wszystkim roboty. Jak przypomina **Gary Cohn, były doradca gospodarczy Białego Domu**, cła i subsydia nie przywracają miejsc pracy, lecz raczej przyspieszają automatyzację. – Kiedy koszty pracy rosną, firmy mają jedno wyjście. Zastępują ludzi maszynami – mówił Cohn w wywiadzie dla *Face the Nation*. To nie cynizm, tylko czysta kalkulacja. W obliczu wyższych kosztów energii, transportu i podatków, każda firma stara się utrzymać korzystną marżę.

SPOŁECZNY KOSZT INNOWACJI

Każda rewolucja przemysłowa rodzi zwycięzców i przegranych. Światowe Forum Ekonomiczne szacuje, że do 2027 r. automatyzacja wyeliminuje 83 mln miejsc pracy, tworząc 69 mln nowych, głównie dla specjalistów od AI, danych i robotyki. Bilans pozostaje ujemny, ale nie dramatyczny – pod warunkiem, że gospodarki nauczą się przekwalifikowywać ludzi szybciej, niż algorytmy przejmują ich zadania.

W Polsce potencjał zastąpienia przez maszyny dotyczy około 4 mln pracowników, z czego milion – w przemyśle. Ale kraj ma coś, czego nie miały wcześniejsze pokolenia rewolucjonistów: demografię, która działa jak amortyzator. Do 2025 r. z rynku pracy odejdzie 2,3 mln osób, w tym 800 tys. z przemysłu. Nawet przy optymistycznych scenariuszach napływ nowych kadr nie przekroczy 400 tys. Oznacza to deficyt, który można – paradoksalnie – wypełnić maszynami, nie ponosząc znaczących kosztów społecznych.

Z perspektywy fabryk w Poznaniu, Gliwicach czy Wrocławiu, robot nie jest więc konkurentem człowieka, lecz protezą kurczącego się rynku pracy. Problem w tym, że Polska wciąż nie jest gotowa, by w pełni tę protezę założyć.

POLSKA MONTOWNIA MONTOWNI

Choć w kraju działają już półautomatyczne zakłady spożywcze, mleczarnie czy browary, które zbliżają się do modelu *lights-out*, to ogólny poziom robotyzacji pozostaje niski.

Z danych Międzynarodowej Federacji Robotyki (IFR) wynika, że w polskim przemyśle motoryzacyjnym na jednego robota przypada średnio 36 pracowników. W Niemczech – 6,7, a w Chinach – 5. Tymczasem koszty pracy w fabrykach rosną szybciej niż produktywność, co podważa dotychczasową przewagę konkurencyjną opartą na taniej sile roboczej.

Na przykładzie Minh kontrast widać jak w soczewce: w Jiaying światło jest zbędne, w Szprotawie wciąż świeci przez całą dobę. Chińczycy, którzy inwestują w Polskę, korzystają z naszej stabilności i dostępu do rynku UE, ale kluczowe technologie zostawiają u siebie. Polska staje się więc montownią montowni – pośrednim ogniwem w łańcuchu globalnej automatyzacji. Inwestycja w nowoczesne roboty przemysłowe, choć niezwykle istotna, sama w sobie nie wystarczy, by realnie zmienić status quo. Eksperti podkreślają również ogólny poziom cyfryzacji przemysłu oraz konieczność wprowadzenia zmian w systemie prawnym i podatkowym, które sprawiają, że inwestowanie w polski przemysł stanie się bardziej opłacalne. Nie bez znaczenia pozostają także koszty energii – a te, jak wiadomo, w Polsce wciąż należą do najwyższych w regionie. – Nasze położenie i zasoby naturalne sprawiają, że tylko odnawialne źródła energii w połączeniu z energetyką atomową w dłuższej perspektywie pozwolą nam osiągnąć konkurencyjne ceny energii. Inwestycja, którą sprowadzimy tanią energią nawet jeśli nie zapewni miejsc pracy to dostarczy środki lokalnej społeczności w postaci podatków. Zmiana sposobu produkcji wymaga też zmiany na poziomie myślenia o generowaniu zysku z pracy – mówi **Mateusz Pawełczuk, Head of Innovation Respect Energy S.A.** – największej prywatnej grupy energetycznej z całkowicie polskim kapitałem zajmującej się m.in. odkupem i sprzedażą energii pochodzącej wyłącznie z odnawialnych źródeł.

CYFROWA LUKA

Z najnowszego raportu DPS Group, datowanego na 11 sierpnia 2025 roku, wyłania się obraz polskiego przemysłu stojącego w technologicznym rozkroku. Mimo że menedżerowie chętnie snują wizje o wdrożeniu sztucznej inteligencji, a ogólny optymizm co do kondycji firm pozostaje wysoki, to codzienna praktyka produkcyjna wciąż mocno odbiega od tych aspiracji. Powstaje "cyfrowa luka", w której chęci nie idą w parze z realnymi działaniami.

Podstawowym problemem jest powolna adaptacja fundamentalnych narzędzi cyfrowych. Jak wskazują dane, niemal połowa (48%) polskich przedsiębiorstw produkcyjnych nadal nie wdrożyła oprogramowania CAM, które jest kluczowym pomostem między projektem a maszyną, automatyzującym procesy wytwarzania. Jeszcze większe

zaległości widoczne są w obszarze zarządzania danymi – zaledwie 30% firm korzysta z systemów ERP do kompleksowego planowania zasobów przedsiębiorstwa. To właśnie te systemy, integrujące dane z różnych działów, stanowią fundament pod jakiegokolwiek zaawansowane wdrożenia, w tym sztuczną inteligencję. Bez uporządkowanych i zintegrowanych danych firmowych, algorytmy AI nie mają "paliwa" do efektywnego działania, co czyni rozmowy o jej implementacji bezprzedmiotowymi.

Brak spójnej strategii cyfryzacji nie jest wyłącznie problemem technologii, lecz całej kultury zarządzania. W wielu polskich firmach przemysłowych projekty cyfrowej transformacji nie przynoszą oczekiwanych rezultatów, głównie z powodu braku integracji danych i niewystarczającego zaangażowania kadry zarządzającej – a decyzje opierają się bardziej na intuicji niż na twardej analizie. Jak zwracają uwagę eksperci, takie podejście ogranicza możliwości automatyzacji i utrudnia wdrażanie nowoczesnych rozwiązań z obszaru Przemysłu 4.0.

– Transformacja cyfrowa w produkcji nie polega tylko na zakupie nowych systemów IT, lecz na zbudowaniu architektury opartej na danych i procesach – mówi **Robert Sokołowski, dyrektor zarządzający siecią sprzedaży korporacyjnej w Santander Leasing**. – Dopiero zintegrowane podejście do analizowania, projektowania, utrzymania i logistyki pozwala uwolnić realną wartość z automatyzacji. Tam, gdzie informacja przepływa płynnie, możliwe jest nie tylko zwiększenie wydajności, lecz także redukcja strat i usprawnienie planowania inwestycji w technologię. Firmy, które skutecznie wdrożyły takie rozwiązania, zwiększają swoją produktywność, co w obecnym środowisku konkurencyjnym daje im znaczną przewagę rynkową – dodaje ekspert.

WSZYSTKO ZACZYNA SIĘ OD STRATEGII

To tylko kwestia czasu, aż ciemne fabryki staną się nowym standardem efektywności, podobnie jak linia montażowa sto lat temu. Chiny inwestują w roboty z państwowym rozmachem, Stany Zjednoczone – z kapitałowym pragmatyzmem. Polska tymczasem wciąż pozostaje w tyle. – Zakłady produkcyjne nad Wisłą nie dogonią Chińskich odpowiedników kupując kolejnego robota. W pierwszej kolejności potrzebna jest zmiany myślenia. Prawdziwa transformacja wymaga wdrożenia zintegrowanych systemów, które zarządzają całym łańcuchem wartości, od projektu aż po logistykę. Chodzi o redukcję kosztów przy zachowaniu najwyższej jakości, ciągłość oraz zdolność do elastycznego reagowania na zmiany rynkowe w czasie rzeczywistym – uważa **Paweł Dziadosz z DPS Group**. //

POZYSKAJ DOFINANSOWANIE NA MODERNIZACJĘ ENERGETYCZNĄ TWOJEJ FIRMY

Minimalna kwota inwestycji: 2 miliony zł.

Dla firm zatrudniających do 3000 pracowników.

MOŻESZ SFINANSOWAĆ:



**TERMOMODERNIZACJĘ
BUDYNKÓW**



**WYMIANĘ MASZYN
PRODUKCYJNYCH**



INSTALACJĘ PANELI PV



dotacje@ecdf.pl

Skontaktuj się z nami

PORA OSZCZĘDZAĆ? WYNAJMUJ, NIE KUPUJ



Autor // JACEK KORZUS

Business Development Manager,
CWS Workwear

// Ponad pół miliona złotych oszczędności... Kto by nie chciał? A właśnie o tyle mniej może wydać przedsiębiorstwo, które wyposażając pracowników w odzież roboczą, zdecyduje się na wynajem i serwisowanie, a nie zakup ubrań. Do tego zmniejszy ryzyko i koszty administracyjne oraz zwolni przestrzeń magazynową.

Dynamicznie rozwijające się firmy wartość mierzą tym, ile można zyskać, a nie tylko tym, ile trzeba wydać. Wiedzą, że zyskać można także w tych obszarach, które wydają się nieuniknionym kosztem działalności. Tak jest w przypadku ubrań roboczych. Na pierwszy rzut oka na wydatki związane z wyposażeniem pracownika w odzież roboczą lub ochronną składa się tylko ich zakup i ekwiwalent za pranie. Ale przecież są jeszcze koszty magazynowania i administracyjne, w tym osobowe, związane z zarządzaniem procesem. Dochodzi też rotacja pracowników i choć w Polsce jest ona niższa niż średnia na europejskim rynku pracy, to i tak przekracza 10% rocznie, co oznacza, że części wydatków nie da się precyzyjnie zaplanować.

POLICZMY TO!

Załóżmy, że firma zatrudnia 1000 pracowników, a każdego z nich wyposaża co roku w standardowy zestaw: jeden t-shirt, spodnie i bluzę roboczą. Na sam zakup odzieży wyda blisko 280 tys. zł. Jeśli ustali ekwiwalent za pranie na poziomie 30 zł, co miesiąc wydawać będzie kolejne 30 tys. zł. Przy rotacji pracowników na poziomie 10% i konieczności wymiany wyeksploatowanych ubrań po trzech latach wydatki związane z zapewnieniem odzieży roboczej przekroczą 2 mln zł!

A jak to wygląda w przypadku wynajmu i serwisowania odzieży roboczej? Po pierwsze, miesięczny koszt jest stały i przewidywalny. Przy tych samych założeniach kształtuje się na poziomie 9 tys. zł tygodniowo, co po trzech latach daje oszczędności blisko 600 tys. zł. To aż 30% i to tylko na samej odzieży! A przecież ważne jest też to, że firma nie zamraża kapitału w zapasach magazynowych, nie angażuje pracowników do administrowania procesem i logistyką. Łatwiejsze planowanie finansów, przewidywalna kwota miesięczna oraz brak jednorazowych dużych inwestycji na zakup pozwalają odblokować przestrzeń i kapitał, które można przekierować na podstawową działalność i rozwój.

Jak to działa? Zaczyna się od wyboru odzieży roboczej przy wsparciu ekspertów CWS Workwear. Wynajmowane ubrania odpowiadają specyfice poszczególnych branż,

spełniają normy BHP, standardy jakości oraz normy branżowe (np. HACCP). Opcje personalizacji z logo pozwalają stworzyć spójny, profesjonalny wizerunek zespołu. Dobranie rozmiarów ułatwia aplikacja Easy Fit. Resztą zajmuje się CWS Workwear: regularne pranie, kontrola jakości, nadzór nad gwarancyjnym limitem prań, profesjonalne naprawy przedłużające cykl życia ubrań, wymiana uszkodzonych elementów, magazynowanie, logistyka. Wszystko to w czasie rzeczywistym uwidocznione w aplikacji śledzącej szczegóły zamówienia.

Mówiąc o wynajmie i serwisie odzieży roboczej, warto odwoływać się do konkretnych przykładów. Wiodący europejski producent stali nierdzewnej przed rozpoczęciem współpracy z CWS Workwear zarządzał odzieżą roboczą zarówno we własnym zakresie, jak i z innym dostawcą. Regularnie skarżył się na konieczność reagowania na braki, zużycie czy opóźnienia w zwrocie odzieży. Produkcja spowolniała, konieczne były zakupy awaryjne, menedżerowie tracili czas na setki maili i telefonów w niekończących się procesach reklamacyjnych i dokumentację. CWS Workwear przejął wszystkie zadania, zapewniając dobrze utrzymaną odzież, śledzoną cyfrowo w przyjaznej dla użytkownika aplikacji, która ułatwia też natychmiastowe i proste zgłaszanie wszelkich potrzeb. Menedżerowie mogli skupić się na usprawnieniach operacyjnych, podczas gdy zaopatrzenie zyskało pewność pod względem kosztów i zgodności z przepisami.

To tylko jedna z setek tego typu historii, bo wynajem odzieży roboczej pomaga wyeliminować ukryte koszty, zmniejszyć ryzyko i koszty administracyjne oraz uzyskać całkowitą jasność co do inwestycji w odzież roboczą.

CWS Workwear swoją pozycję europejskiego lidera branży odzieży roboczej utrwała od ponad 125 lat. Działa na terenie 15 krajów w ponad 100 lokalizacjach, siłami zespołu 5300 specjalistów. Infrastruktura firmy obejmuje ponad 30 najnowocześniejszych pralni przemysłowych w Europie i obsługuje ponad 35 000 klientów na wszystkich swoich rynkach. Każdego dnia wyposaża 1,5 mln osób w dopasowaną, stylową, trwałą i ochronną odzież roboczą. //

CWS

WORKWEAR



Wynajem i serwis odzieży roboczej.

**Ubieramy Twoich ludzi.
Ty skup się na biznesie.**

800 088 832 | cws.com/workwear



WIĘKSZA ELASTYCZNOŚĆ I PRECYZJA W PRZEMYŚLE PÓŁPRZEWODNIKOWYM I ELEKTRONICZNYM

Źródło // Bosch Rexroth

// Popyt na coraz bardziej zaawansowane mikroprocesory wciąż rośnie. Aby sprostać temu zapotrzebowaniu, producenci półprzewodników mogą korzystać z nowoczesnych, otwartych rozwiązań z zakresu automatyki. Pozwalają one szybko reagować na zmiany na rynku, a jednocześnie spełniają wysokie wymagania dotyczące jakości produkcji. Firma Bosch Rexroth wspiera przemysł półprzewodnikowy, oferując swoją wszechstronną wiedzę branżową oraz bogatą gamę rozwiązań z zakresu automatyki i systemów mechatronicznych. Współpracuje z klientami na całym strumieniu tworzenia wartości – od wytwarzania płytek półprzewodnikowych, przez etapy początkowe i końcowe, aż po produkcję elektroniki.

Półprzewodniki odgrywają kluczową rolę w przemyśle. Popyt na nie jest coraz większy – według przewidywań stowarzyszenia VDMA, w latach 2023–2030 podwoi się. Ilość to jednak nie wszystko. Rynek oczekuje również coraz większej mocy w coraz mniejszych urządzeniach. W efekcie branża coraz szybciej tworzy nowe rozwiązania zwiększając jednocześnie ich produkcję. Z drugiej strony, wąskie gardła w zaopatrzeniu, rosnące koszty energii i niedobór wykwalifikowanych pracowników dodatkowo zwiększają presję na producentów i ich dostawców.

– Branża półprzewodników rozwija się coraz dynamiczniej. Aby odnieść sukces, trzeba ciągle robić postępy i jeszcze szybciej dostosowywać swoje produkty do wymagań produkcji przemysłowej. Dzięki otwartym rozwiązaniom firmy Bosch Rexroth z zakresu automatyki nasi klienci mogą zwiększyć swój potencjał innowacyjny i jeszcze bardziej przyspieszyć innowacje – podsumowuje Thomas Kober, szef segmentu przemysłu półprzewodnikowego w firmie Bosch Rexroth. Rozwiązania z zakresu automatyki muszą być nie tylko modułowe, kompaktowe i adaptowalne, lecz również spełniać szczególne wymagania związane z produkcją półprzewodników. Komponenty i podsystemy mechatroniczne zostały zaprojektowane z myślą o maksymalnej precyzji i szybkości, pracy w pomieszczeniach czystych i próżniowych oraz dużej odporności na działanie chemikaliów.

Firma Bosch Rexroth oferuje kompleksowe rozwiązania z takich dziedzin, jak automatyka, technika przemieszczeń liniowych, technologia łączenia i manipulowanie materiałami,

umożliwiające digitalizację i optymalizację całego strumienia wartości. Wszystkie komponenty, moduły i rozwiązania systemowe mają otwarte interfejsy, więc można je łatwo łączyć z innymi rozwiązaniami i rozbudowywać modułowo. Dzięki ponad 25-letniemu doświadczeniu w branży półprzewodników firma zapewnia wsparcie nie tylko w zakresie inżynierii i szybkiego prototypowania dostosowanego do potrzeb klienta, ale także przez cały cykl życia systemu.

OTWARTE, ELASTYCZNE I KOMPAKTOWE: ROZWIĄZANIA Z ZAKRESU AUTOMATYKI DO PRODUKCJI PŁYTEK PÓŁPRZEWODNIKOWYCH

Platforma automatyzacji ctrlX AUTOMATION firmy Bosch Rexroth zapewnia producentom maksymalną otwartość. Ten modułowy system udostępnia wszystkie komponenty niezbędne do tworzenia kompleksowych rozwiązań automatyki. Obejmuje sterowniki i układy wejścia/wyjścia, systemy IPC, interfejsy HMI, napędy i rozwiązania z zakresu bezpieczeństwa, a także rozbudowane funkcje przemieszczeń, sterowniki PLC oraz technologie Internetu rzeczy (IoT). Oparty na Linuksie system operacyjny ctrlX OS działa na platformie sterowania ctrlX CORE, będącej centralnym elementem modułowego komponentu z zakresu automatyki. Platforma ta oferuje producentom OEM wiele opcji integracji i nowe możliwości biznesowe. Portfolio rozwiązań do produkcji płytek półprzewodnikowych uzupełniają techniki przemieszczeń liniowych, takie jak precyzyjne, gotowe do montażu osie liniowe lub moduły precyzyjne PSK o dużej sztywności i kompaktowych rozmiarach.



Fot. 1. // Technologia napędów i sterowania, a także technika przemieszczeń liniowych i technika montażu w demonstratorze do manipulowania płytkami półprzewodnikowymi (Zdjęcie: Bosch Rexroth AG)

PODSYSTEMY WE WCZESNYCH ETAPACH PROCESU PRODUKCYJNEGO DO KONKRETNÝCH ZASTOSOWAŃ

Z myślą o wczesnych etapach produkcji firma Bosch Rexroth oferuje podnośniki do przenoszenia i obróbki płytek półprzewodnikowych, umożliwiające również ich czyszczenie i polerowanie. Podsystemy te są dostępne w różnych wersjach i dostarczane po przeprowadzeniu kompleksowych testów. Gotowe do montażu liniowe i kompaktowe moduły do precyzyjnego pozycjonowania są oferowane w dowolnej długości, również jako systemy wieloosiowe. Rozbudowany system profili aluminiowych z certyfikatem dostosowania do pracy w czystych pomieszczeniach pozwala na szybkie wdrażanie ram maszyn, ergonomicznych stanowisk pracy, regałów przepływowych i ogrodzeń ochronnych.

SZEROKA GAMA ROZWIĄZAŃ W KOŃCOWYCH ETAPACH PROCESU PRODUKCYJNEGO

Firma Bosch Rexroth oferuje wysoce precyzyjne i dynamiczne rozwiązania do sterowania ruchem, systemy do projektowania ergonomicznych stanowisk pracy oraz autonomiczne roboty mobilne. Siłowniki elektromechaniczne EMC, a także kompaktowe i liniowe moduły umożliwiają precyzyjne i dynamiczne ruchy.

WIĘKSZA ELASTYCZNOŚĆ PRODUKCJI ELEKTRONIKI

Oferta rozwiązań do produkcji elektroniki jest szeroka – od gotowych do montażu osi ze zintegrowanymi silnikami

liniowymi, przeznaczonych do zastosowań związanych z technologią montażu powierzchniowego (SMT), po systemy przemieszczeń obsługujące procesy wewnętrzzakładowe. Szybki system przemieszczeń ctrlX FLOW^{HS} ze swoją wysoką dynamiką i precyzyjnym pozycjonowaniem nadaje się na przykład do mikromontażu. System planarny ctrlX FLOW^{6D} działa z dużą prędkością i precyzją w sześciu stopniach swobody, a jego ruchome elementy przemieszczają się swobodnie, bez tarcia, wytwarzania ciepła czy generowania zanieczyszczeń. //

Jako jeden z największych na świecie dostawców technologii napędów i sterowania, Bosch Rexroth zapewnia efektywne, wydajne i bezpieczne działanie maszyn i systemów dowolnej wielkości i przeznaczenia. Firma łączy globalne doświadczenie w zakresie wdrażania zastosowań w segmencie mobilnym i przemysłowym, jak i w automatyzacji przemysłu. Za pomocą specjalnych komponentów, spersonalizowanych rozwiązań systemowych, inżynierii i usług, firma Bosch Rexroth tworzy warunki do pełnej integracji aplikacji w sieci. Bosch Rexroth oferuje swoim klientom rozwiązania z zakresu hydrauliki, napędów elektrycznych i technologii sterowania, technologii przekładni oraz techniki przemieszczeń liniowych i montażu, w tym oprogramowanie i interfejsy do Internetu rzeczy. Nasze oddziały znajdujące się w ponad 80 krajach, zatrudniające około 32 600 pracowników, wygenerowały w 2024 r. sprzedaż na poziomie 6,5 miliarda euro. Więcej informacji można znaleźć na stronie www.boschrexroth.com.

ESG W PRAKTYCE: BEZPIECZEŃSTWO CZŁOWIEKA W PROCESACH TECHNICZNYCH

// Większość dyskusji o ESG koncentruje się na literze „E” – ochronie środowiska, redukcji emisji gazów cieplarnianych, wdrażaniu rozwiązań cyrkularnych. Tymczasem równie istotne są pozostałe filary ESG. Warto przyrzeć się bliżej literze „S” i przeanalizować zrównoważony rozwój w kontekście człowieka.



Autor // MAŁGORZATA TOMCZYK

prezes zarządu,
Bio-Circle Surface
Technology Sp. z o.o.

Firmy często utożsamiają ten filar ESG ze wsparciem społeczności lokalnych czy działaniami charytatywnymi, a przecież odpowiedzialność społeczna zaczyna się znacznie bliżej – w zakładowych biurach, magazynach i halach produkcyjnych. To właśnie tam pracodawcy codziennie zdają egzamin z odpowiedzialności, którego wynik wyraża się w trosce o bezpieczeństwo, zdrowie i komfort pracowników albo w jej braku.

Najwięcej czynników ryzyka, bezpośrednio wpływających na dobrostan pracowników, występuje w procesach technicznych. Dziś zastanowimy się nad jedną ich grupą: nad procesami czyszczenia przemysłowego, które generują szereg zagrożeń i uciążliwości. Używane technologie i środki chemiczne decydują o tym, czy pracownik codziennie narażony jest na kontakt ze żrącymi płynami i toksycznymi oparami, czy może działa w przyjaznym środowisku pracy. Inwestycja w bezpieczne procesy czyszczenia to nie koszt, lecz inwestycja w ludzi, stabilność zespołu i efektywność całego zakładu. A to doskonale wpisuje się w strategię zrównoważonego rozwoju.

ZAGROŻENIA, KTÓRYCH NIE WIDAĆ

W wielu zakładach przemysłowych nadal stosuje się środki czyszczące oparte na rozpuszczalnikach organicznych. Zapewniają skuteczność usuwania wielu zabrudzeń przemysłowych, ale ich koszt zdrowotny jest ogromny. I często niewidoczny.

Lotne związki organiczne (LZO), których zawartość w tego typu płynach myjących przekracza zwykle 90%, uwalniają się do powietrza niezależnie od temperatury otoczenia, a wraz z jej wzrostem parowanie się intensyfikuje. Nie są widoczne, a jeśli występują w niewielkich ilościach, mogą nie być uciążliwe zapachowo.

Niezależnie od ilości opary LZO wnikają do organizmu przez drogi oddechowe i skórę. Przy większych stężeniach, z jakimi często można się spotkać w pomieszczeniach przeznaczonych do czyszczenia części oraz detali, pojawia się charakterystyczny zapach. Nawet krótkotrwałe wdychanie tych oparów wywołuje bóle i zawroty głowy, podrażnienie błon śluzowych, zmęczenie, czy spadek koncentracji.

Długookresowe skutki ekspozycji na LZO bywają dramatyczne. Są to m.in. uszkodzenia wątroby, płuc, układu nerwowego, zaburzenia płodności, a nawet choroby nowotworowe. To zagrożenia, które narastają powoli, dlatego często są bagatelizowane. Pracownicy przyzwyczajają się do zapachu rozpuszczalników, a zarządzający uznają, że skoro nie ma natychmiastowych objawów, ryzyko jest niewielkie. To tylko złudzenie.

Trzeba pamiętać, że nawet najlepsze systemy wentylacji nie są w stanie całkowicie wyeliminować obecności LZO w powietrzu. Również stosowanie masek ochronnych tylko w pewnym zakresie chroni operatorów. A każda, nawet niewielka, ekspozycja na te szkodliwe opary może mieć poważne konsekwencje zdrowotne.

Palność środków czyszczących opartych na rozpuszczalnikach stanowi kolejne źródło zagrożenia. Wystarczy iskra, niedopałek papierosa czy kontakt z gorącym elementem, by doszło do zapłonu. Znane są przypadki samozapłonu rozpuszczalników w myjkach warsztatowych, które kończyły się pożarami o poważnych skutkach, również finansowych i środowiskowych.

Oprócz rozpuszczalników, istotnym źródłem zagrożeń chemicznych w procesach czyszczenia są środki o silnie kwaśnym lub zasadowym odczynie, czyli preparaty o skrajnych wartościach pH. Tego typu substancje, wykorzystywane do usuwania tłustych zabrudzeń, osadów mineralnych czy korozji, również mogą powodować poważne konsekwencje zdrowotne dla operatorów. Kontakt skóry z takimi środkami często prowadzi do podrażnień, przesuszenia, a nawet głębokich, trudno gojących się poparzeń chemicznych. Szczególnie niebezpieczne jest przypadkowe dostanie się preparatu do oczu, które może spowodować uszkodzenie wzroku, a w skrajnych przypadkach nawet jego utratę.

Ryzyko wzrasta zwłaszcza wtedy, gdy prace wykonywane są bez odpowiednich środków ochrony indywidualnej lub przy niewystarczającej wentylacji. Opary silnych kwasów i zasad mogą drażnić drogi oddechowe, wywołując kaszel, duszności i pieczenie w gardle. Długotrwała ekspozycja może skutkować przewlekłymi schorzeniami układu oddechowego.

Nawet stosowanie środków ochrony indywidualnej – rękawic, okularów, masek czy kombinezonów – nie eliminuje całkowicie niebezpieczeństw. Każdy materiał ma swój czas przebicia, po którym traci skuteczność, zwłaszcza podczas pracy ze szczególnie agresywnymi substancjami. W praktyce dochodzi do sytuacji, w których rękawice i kombinezony ulegają mikrouszkodzeniom, a maski ochronne nie zawsze przylegają idealnie do twarzy – a to umożliwia przenikanie

szkodliwych oparów do organizmu. Dodatkowo, podczas intensywnej pracy w wysokiej temperaturze lub wilgotności komfort użytkowania takich zabezpieczeń znacząco spada, prowadząc do ich nieprawidłowego użytkowania lub nawet chwilowego zdejmowania.

Warto podkreślić, że skuteczność środków ochrony osobistej zależy nie tylko od ich jakości, lecz także od świadomości i zaangażowania pracowników w przestrzeganie procedur. Niestety, rutyna, presja czasu i zmęczenie sprzyjają bagatelizowaniu zagrożeń – pracownikom zdarza się skracać procedury, nie kontrolować stanu technicznego wyposażenia ochronnego, czy odkładać jego wymianę na później. Tymczasem nawet krótkotrwała ekspozycja na toksyczne opary lub kontakt ze żrącą substancją mogą być niebezpieczne. Samo poleganie na środkach ochrony osobistej nie wystarcza – niezbędna jest równoczesna redukcja zagrożeń, wdrażanie bezpiecznych technologii, automatyzacja procesów oraz regularne działania edukacyjne, które budują kulturę bezpieczeństwa i minimalizują realne ryzyko zawodowe.

NOWOCZESNA CHEMIA I TECHNOLOGIE W SŁUŻBIE BEZPIECZEŃSTWA

Dynamiczny rozwój chemii przemysłowej umożliwia dziś redefinicję standardów bezpieczeństwa. Skuteczność nie musi już oznaczać kompromisu w zakresie ochrony zdrowia. Na rynku dostępne są dziś wodne preparaty

czyszczące pozbawione rozpuszczalników organicznych, o wartościach pH zbliżonych do neutralnego. Nowoczesne środki chemiczne bazują na wodzie oraz innowacyjnych związkach powierzchniowo czynnych, które skutecznie oddzielają zabrudzenia od powierzchni, jednocześnie chroniąc czyszczone powierzchnie i zdrowie operatorów.

Brak piktogramów informujących o zagrożeniach oznacza nie tylko wyższy poziom bezpieczeństwa, ale też prostsze procedury BHP, brak wymogu pracy w strefach zagrożenia wybuchem, mniej obowiązkowych, często czasochłonnych szkoleń oraz ograniczenie ilości zużywanych środków ochrony osobistej. Dzięki temu pracownicy mogą wykonywać swoje obowiązki w bardziej komfortowych warunkach, a ryzyko popełnienia błędów związanych z niewłaściwą obsługą substancji niebezpiecznych zostaje istotnie zredukowane. To konkretna, mierzalna korzyść – zarówno dla ludzi, którzy są mniej narażeni na szkodliwe działanie chemikaliów i związane z tym problemy zdrowotne, jak i dla zakładu, który odnotowuje niższe koszty obsługi BHP, obniżoną absencję chorobową oraz wyższą efektywność pracy.

Automatyzacja procesów czyszczenia także stanowi istotny czynnik poprawy bezpieczeństwa – ogranicza bezpośredni kontakt pracowników z chemikaliami, redukuje obciążenie fizyczne oraz minimalizuje ryzyko błędów operacyjnych. Operator z osoby wykonującej żmudne czynności fizyczne staje się nadzorcą procesu. W efekcie rośnie bezpieczeństwo, ale też prestiż i atrakcyjność stanowiska.



Fot. 1. // Ograniczenie wykorzystania substancji niebezpiecznych istotnie wpływa na bezpieczeństwo pracowników.

Z kolei ergonomicznie zaprojektowane ręczne myjki warsztatowe pozwalają ograniczyć wysiłek fizyczny i poprawiają komfort pracy. Mobilne konstrukcje, ograniczenie rozbrzygnięcia medium myjącego, cicha praca – to elementy, które przekładają się nie tylko na bezpieczeństwo, ale i na satysfakcję pracowników. Zastosowanie środków czyszczących bez piktogramów w innowacyjnych urządzeniach umożliwia stworzenie prawdziwie komfortowych stanowisk mycia części i detali. Bezpieczne i nowoczesne środowisko pracy to dziś istotny atut wyróżniający pracodawcę na coraz bardziej konkurencyjnym rynku pracy.

KOMFORT I KULTURA BEZPIECZEŃSTWA

Wdrażanie bezpiecznych technologii ma jeszcze jeden, często niedoceniany efekt: rosnący komfort pracy. Mniej uciążliwych środków ochrony osobistej, mniej zapachów, prostsze procedury – to codzienność, którą doceniają operatorzy. Ograniczenie zmęczenia i stresu przekłada się na większą efektywność i niższą absencję chorobową. Bezpieczeństwo pracy staje się też elementem kultury organizacyjnej oraz wizerunku pracodawcy.

Zwłaszcza dla młodszych pokoleń warunki pracy odgrywają niebagatelną rolę. Według globalnego badania przeprowadzonego przez Deloitte w roku 2023, pracownicy z pokolenia Z i milleniali coraz częściej oceniają przyszłość swojej kariery przez pryzmat wartości pracodawcy, w tym ochrony zdrowia i wsparcia dla ich dobrostanu. Bezpieczne warunki pracy są dla nich jednym z głównych kryteriów wyboru pracodawcy, a ich brak – jednym z głównych powodów jego zmiany. To jasny sygnał – firmy, które nie inwestują w bezpieczeństwo, ryzykują nie tylko wypadkami w pracy czy absencjami chorobowymi, ale wręcz utratą wartościowego kapitału ludzkiego.

Bezpieczne technologie pomagają ograniczyć fluktuację kadrową, stabilizują zespół i wzmacniają zaangażowanie pracowników. Regularne organizowanie dodatkowych szkoleń oraz dni poświęconych bezpieczeństwu pracy wzmacnia właściwe postawy pracowników i doskonale wpisuje się w realizację działań z zakresu społecznej odpowiedzialności biznesu. Kultura bezpieczeństwa staje się kluczowym elementem strategii zrównoważonego rozwoju, a nawet przewagą konkurencyjną na rynku.

BEZPIECZEŃSTWO PRACY W STRATEGII FIRMY

Bezpieczeństwo pracy nie jest wyłącznie kwestią zgodności z przepisami. To realny, mierzalny element strategii firmy, wpisujący się w społeczny obszar raportowania niefinansowego. Działania z tego obszaru można – i warto – raportować

poprzez konkretne wskaźniki, takie jak liczba wypadków przy pracy, poziom absencji chorobowej, rotacja kadrowa, zużycie środków ochrony osobistej czy ilość organizowanych dla pracowników dodatkowych (ponad prawnie wymaganych) szkoleń ukierunkowanych na ograniczanie zagrożeń.

Prezentowanie tych danych w raportach niefinansowych pozwala nie tylko na ocenę skuteczności wdrożonych rozwiązań, ale także na transparentne komunikowanie zaangażowania firmy w tworzenie bezpiecznego i stabilnego środowiska pracy. Dzięki temu bezpieczeństwo pracy staje się integralną częścią strategii zrównoważonego rozwoju – nie jako formalny obowiązek, lecz jako wymierny czynnik wpływający na reputację, efektywność operacyjną oraz długofalową stabilność organizacji. Firmy, które konsekwentnie inwestują w bezpieczeństwo i komfort pracy, demonstrują odpowiedzialność społeczną oraz budują przewagę konkurencyjną oraz wizerunkową na coraz bardziej świadomym rynku pracy.

PODSUMOWANIE

Zrównoważony rozwój zaczyna się od człowieka. Inwestowanie w bezpieczne technologie i promowanie kultury bezpieczeństwa przekłada się na wyższy komfort pracy i niższą fluktuację pracowników. Działania z zakresu BHP stają się istotnym elementem strategii ESG, budując przewagę konkurencyjną oraz pozytywny wizerunek firmy na rynku. Raportowanie konkretnych wskaźników bezpieczeństwa pokazuje realne zaangażowanie organizacji w dobrostan pracowników.

Wyrazem troski o bezpieczeństwo i zdrowie pracowników jest regularna analiza procesów technicznych realizowanych w zakładzie pod kątem możliwości eliminacji związanych z nimi zagrożeń. Taka proaktywna postawa pozwala nie tylko zapobiegać wypadkom, lecz także optymalizować działania i budować zaangażowanie zespołu.

Jak zmierzyć się z tym wyzwaniem w dziedzinie przemysłowych procesów czyszczenia? W Bio-Circle od lat wspieramy zakłady przemysłowe w ich transformacji – tak, aby były skuteczne, wydajne i bezpieczne dla ludzi. Bezpieczne procesy czyszczenia doskonale wpisują się w strategię zrównoważonego rozwoju, a firmy, które je wdrażają, pokazują, że ich działania społeczne opierają się na ugruntowanej kulturze bezpieczeństwa i szacunku dla człowieka. //

Bio-Circle Surface Technology Sp. z o.o.

ul. Połomińska 16, 40-585 Katowice

Tel.: 32 205 29 44

E-mail: biuro@bio-circle.pl

Strona: www.bio-circle.pl

JAK FIRMY Z SEKTORĄ CHEMICZNEGO MOGĄ WYKORZYSTAĆ EMAS?

Źródło // Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska

// Przemysł chemiczny charakteryzuje ryzyko wystąpienia istotnych, negatywnych wpływów na środowisko. Skuteczne zarządzanie tym ryzykiem wymaga podejścia systemowego. Przykłady firm z ustanowionym systemem EMAS pokazują, jak można wykorzystać go do poprawy swojej efektywności środowiskowej, a przez to również wzmocnienia prestiżu i rozpoznawalności.

Przykładem firmy, która wybrała system EMAS, aby kompleksowo podejść do poprawy środowiskowych efektów działalności organizacji, jest Indorama Ventures Poland. Organizacja od 2018 r. wpisana jest do polskiego rejestru EMAS. Od tego czasu udało jej się wprowadzić skuteczne metody ograniczania negatywnego wpływu na środowisko.

Wśród nich należy wyróżnić:

- Instalację wież chłodniczych, które pozwalają zmniejszyć zużycie wody i emisję hałasu. Ponadto, eliminują one potrzebę stosowania chemicznych substancji używanych do chłodzenia, których ewentualny wyciek stanowi duże zagrożenie dla środowiska.

- Instalację fotowoltaiczną o mocy 50 kWp, która ma zmniejszyć emisję CO₂ nawet o 25,8 t rocznie. Instalacja jest wspierana przez system zarządzania energią.
- Recykling płatków PET, który umożliwia produkcję do 40% granulatu PET z materiałów pochodzących z recyklingu. Przewiduje się, że inwestycja ta umożliwi recykling ok. 11 mln butelek PET dziennie.
- Wprowadzenie obiegu zamkniętego i optymalizację procesów produkcyjnych w celu zmniejszenia zużycia energii elektrycznej i wody.

DLACZEGO WARTO WPROWADZAĆ TEGOTYPU INNOWACJE W RAMACH SYSTEMU EMAS?

- Certyfikat EMAS jest najbardziej prestiżowym i wiarygodnym ekologicznym oznaczeniem organizacji. Jego ranga wynika z faktu, że jest to system unijny, nadzorowany przez Komisję Europejską, a w Polsce prowadzony przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska, Generalną Dyrekcję Ochrony Środowiska (GDOŚ) i Polskie Centrum Akredytacji.
- EMAS ułatwia spełnianie wymogów zawartych w przepisach prawa i nadążanie za ich zmianami. Wynika to z faktu, że system zarządzania środowiskowego zgodny z wymogami EMAS musi zawierać procedurę badającą i potwierdzającą, że działania organizacji są zgodne z prawem ochrony środowiska.
- Cykliczne audyty zewnętrzne wykonywane zgodnie z planem audytów zapewniają ciągłe utrzymywanie skuteczności systemu zarządzania środowiskowego i gwarancję realizowania polityki środowiskowej organizacji.



Artykuł nawiązuje do publikacji Komisji Europejskiej **EMAS – Studium przypadku „Indorama Ventures Polska”**, w której szerzej opisano działalność organizacji. Spis wszystkich firm z certyfikatem EMAS znajduje się na stronie **rejestru EMAS**. Więcej o systemie można przeczytać na **stronie internetowej GDOŚ** i w mediach społecznościowych (**Facebook, LinkedIn**). Zachęcamy również do bezpośredniego kontaktu z komórką ds. EMAS w GDOŚ, pod numerem telefonu: 22 310 67 43 i mailowo: emas@gdos.gov.pl. //

Fot. // Indorama Ventures Poland Sp. z o.o.

Niniejszy materiał został sfinansowany ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na podstawie umowy z 12 listopada 2024 r. nr 345/2024/Wn50/NE-ZS/D o realizację zadania pn. „Wsparcie Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w realizacji zobowiązań wynikających z Rozporządzenia EMAS.” Za jego treść odpowiada wyłącznie Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska.



NARODOWY FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ



GORĄCY TEMAT: ADAPTACJA ŚRODOWISKA PRACY DO ZMIAN KLIMATYCZNYCH

// W debacie publicznej coraz częściej słyszy się o „odchodzeniu od idei zrównoważonego rozwoju”. Jednak dane i doświadczenia praktyków wskazują na coś zupełnie odwrotnego. Zmiany klimatyczne są faktem, a ich wpływ na nasze życie – w tym na środowisko pracy – staje się coraz bardziej widoczny.



Autor // DR MARTA ZBUCKA-GARGAS

Adiunkt na Wydziale Prawa i Administracji Uniwersytetu Gdańskiego. Doktor nauk prawnych. Członkini Rady Ochrony Pracy, praktyk z bogatym doświadczeniem menadżerskim i doradczym, w zakresie zrównoważonego rozwoju, ze szczególnym uwzględnieniem praw pracowniczych w łańcuchach wartości.

Jednym z najważniejszych wyzwań jest rosnąca temperatura, która realnie zagraża zdrowiu pracowników i efektywności ich pracy. Problem ten jest szczególnie istotny w branżach takich jak budownictwo, rolnictwo, transport czy przemysł ciężki. Ich pracownicy są często narażeni na długotrwałe przebywanie na otwartej przestrzeni lub w nieklimatyzowanych pomieszczeniach. Wysoka temperatura powietrza w połączeniu z dużym wysiłkiem fizycznym prowadzi do szybszego zmęczenia organizmu.

W takich warunkach układ termoregulacyjny człowieka pracuje intensywniej, co skutkuje zwiększonym poceniem się i utratą elektrolitów oraz płynów ustrojowych. W efekcie szybciej odczuwane są objawy przegrzania, takie jak osłabienie, zawroty głowy, spadek koncentracji, a w skrajnych przypadkach może dojść do udaru cieplnego. Ponadto, przy znacznej aktywności fizycznej odczuwalna temperatura ciała wzrasta, co dodatkowo potęguje dyskomfort i wpływa negatywnie na zdolność do kontynuowania pracy.

Skalę problemu potwierdzają dane naukowe. Według Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW) rok 2024 był najcieplejszy w historii pomiarów – zarówno w Polsce, jak i na świecie. Średnia globalna temperatura wyniosła 15,10°C, bijąc rekord ustanowiony zaledwie rok wcześniej. Po raz pierwszy przekroczony został próg 1,5°C powyżej poziomu sprzed epoki przemysłowej, ustanowiony w Porozumieniu Paryskim. Europa zanotowała średnią temperaturę 10,69°C – o 2,92°C wyższą niż poziom odniesienia z XIX w. Polska z kolei odnotowała średnią 10,9°C, co oznacza wzrost o 2,2°C względem normy z lat 1991–2020. Najwyższą temperaturę – 36,5°C – zanotowano we Wrocławiu 10 lipca.

Tendencja ta nie tylko się utrzymuje, ale przybiera na sile. Prognozy na rok 2025 wskazują, że może on zostać drugim lub trzecim najcieplejszym rokiem w historii. W tej sytuacji niezbędne staje się wprowadzenie konkretnych środków ochronnych i prawnych, które zabezpieczą pracowników przed skutkami ekstremalnych temperatur.

W odpowiedzi na te wyzwania Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej opracowało projekt nowych regulacji, które mają wejść w życie z początkiem 2026 r. Przepisy te wprowadzają m.in. limity temperatur dopuszczalnych w miejscu pracy – zarówno w pomieszczeniach, jak i na zewnątrz. Dla prac wykonywanych wewnątrz budynków maksymalna temperatura ma wynosić 35°C, o ile nie istnieją technologiczne przeszkody. Dodatkowo, już przy 25°C (dla pracy fizycznej) i 28°C (dla pracy biurowej) pracodawca będzie zobowiązany do wdrożenia działań zapobiegawczych, takich jak wentylacja, zmiany organizacyjne czy przerwy regeneracyjne. Na otwartych przestrzeniach temperatura przy pracy fizycznej nie powinna przekraczać 32°C – z wyjątkiem uzasadnionych okoliczności technologicznych.

Co ważne, nowe przepisy przewidują, że decyzje dotyczące środków ochronnych będą podejmowane w konsultacji z pracownikami – poprzez komisję BHP, a w razie jej braku w trybie przewidzianym w Kodeksie pracy. Dodatkowy katalog

przykładowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych ma zostać udostępniony na stronach Ministerstwa oraz Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego (CIOP-PIB).

Równolegle prowadzone są także prace nad regulacjami dotyczącymi pracy w polu elektromagnetycznym, co wiąże się z rozwojem nowych technologii. To kolejny dowód na to, że środowisko pracy musi dynamicznie dostosowywać się do zmieniających się warunków zewnętrznych – zarówno klimatycznych, jak i technologicznych.

Dlaczego jest to tak istotne? Adaptacja środowiska pracy do nowych realiów klimatycznych to nie tylko obowiązek pracodawców wynikający z przepisów. To także kwestia ekonomiczna. Spadek wydajności pracy, wzrost liczby wypadków oraz absencji chorobowych mogą prowadzić do realnych strat finansowych. Zmiana klimatu wpływa na modele organizacji pracy, planowanie inwestycji i funkcjonowanie całych branż. W tej sytuacji niezbędne jest wzmocnienie działań edukacyjnych i informacyjnych – zarówno na poziomie firm, jak i instytucji publicznych.

W perspektywie długoterminowej konieczne będzie wprowadzenie nowych standardów – m.in. elastycznego czasu pracy uzależnionego od pogody, zapewnienia dostępu do stref odpoczynku, środków ochrony osobistej (jak przebiewna odzież czy nakrycia głowy), a także przeszkolenia pracowników w zakresie rozpoznawania objawów przeżrzenia. Odpowiedzialne podejście do zdrowia i bezpieczeństwa pracy stanie się fundamentem funkcjonowania nowoczesnych, odpornych organizacji.

Zmiany klimatyczne przestały być abstrakcją. Wysokie temperatury, które coraz częściej towarzyszą naszej pracy, wymagają realnych, systemowych odpowiedzi. Tylko poprzez adaptację i świadome planowanie możemy skutecznie chronić zdrowie pracowników oraz zapewnić ciągłość i jakość działania polskich przedsiębiorstw w nowym klimacie porządku. //

FABRYKA PRZYSZŁOŚCI: WSPÓŁPRACA LUDZI I ROBOTÓW NA LINII PRODUKCYJNEJ

// Nowoczesny przemysł stoi dziś przed wyzwaniami, które wymagają nie tylko efektywności, ale także elastyczności i bezpieczeństwa w produkcji. Kluczową rolę w realizacji tych celów odgrywa automatyzacja, która redefiniuje sposób, w jaki ludzie i roboty współpracują na liniach produkcyjnych. Przykłady wdrożenia takich rozwiązań, jak automatyczne stacje skręceń VAM, stanowiska HBV, AGV, MRK czy zrobotyzowane stanowiska zalewania SCR/ON w zakładzie Volkswagen Poznań we Wrześni pokazują, jak technologie te zmieniają przemysł motoryzacyjny.



Autor // TOMASZ JASKUŁA

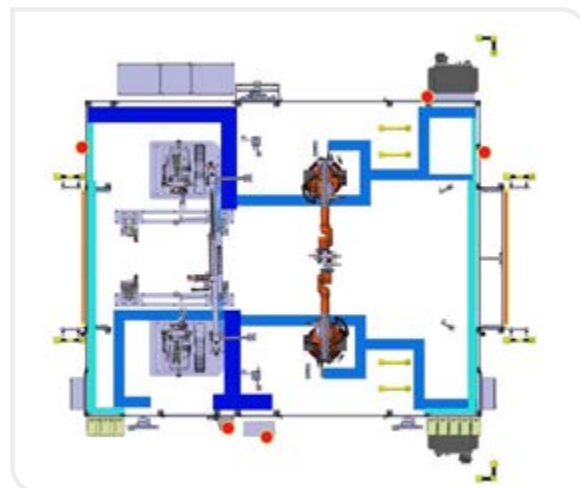
Kierownik,
Planowanie Seryjne Montażu,
Września PW-1/3,
Volkswagen Poznań Sp. z o.o.

ROLA AUTOMATYZACJI W NOWOCZESNYM ZAKŁADZIE

Automatyzacja w przemyśle nie oznacza zastępowania pracy człowieka maszyną. Kluczowa jest synergia – łączenie kompetencji operatora, inżyniera i programisty z precyzją, powtarzalnością i bezpieczeństwem, które gwarantują roboty przemysłowe. Dzięki zaawansowanym systemom sterowania oraz integracji robotów z otoczeniem produkcyjnym linie montażowe mogą pracować wydajniej, bezpieczniej, a przy tym ze znacznie mniejszym odsetkiem błędów.

Projekt automatycznej stacji skręceń VAM realizowany w VW Poznań Zakład nr 2 we Wrześni jest przykładem nowoczesnej automatyzacji procesu montażu podzespołów samochodowych. Kluczowe funkcje tej stacji obejmują: zautomatyzowany montaż śrub oraz elementów podwozia, kontrolę poprawności

wykonania każdej operacji, stały monitoring parametrów procesu i raportowanie do systemu centralnego, integrację stanowisk operatorskich z panelami HMI, które pozwalają na natychmiastową reakcję na ewentualne niezgodności. Jak to działa w praktyce? Doskonale obrazują to liczby. Wdrożenie systemu VAM pozwoliło na znaczne skrócenie czasu cyklu – obecnie czas wykonania jednego kompletnego cyklu skręcania to ok. 34 sekundy, co pozwala obsłużyć nawet 180 pojazdów na zmianę.



ZROBOTYZOWANA STACJA HBV

Stacja HBV, czyli zrobotyzowane stanowisko do przeładunku, zabudowy podłóg i przygotowania elementów karoserii, stanowi integralną część linii montażowej. Do najważniejszych cech tego rozwiązania zaliczamy m.in. to, że robot KUKA został wyposażony w zespół narzędzi do precyzyjnych operacji, a zautomatyzowane podajniki rolkowe i wózki transportowe eliminują ryzyko urazów ludzkich. Do tego dochodzą wysokie normy bezpieczeństwa (gwarantowane przez wygradzenia ochronne i skanery świetlne), z kolei interfejsy HMI umożliwiają podgląd parametrów procesu i szybkie przeszkolenie operatorów. Efektem wdrożenia jest nie tylko wzrost wydajności, ale również znaczące zmniejszenie liczby reklamacji i odpadów produkcyjnych.

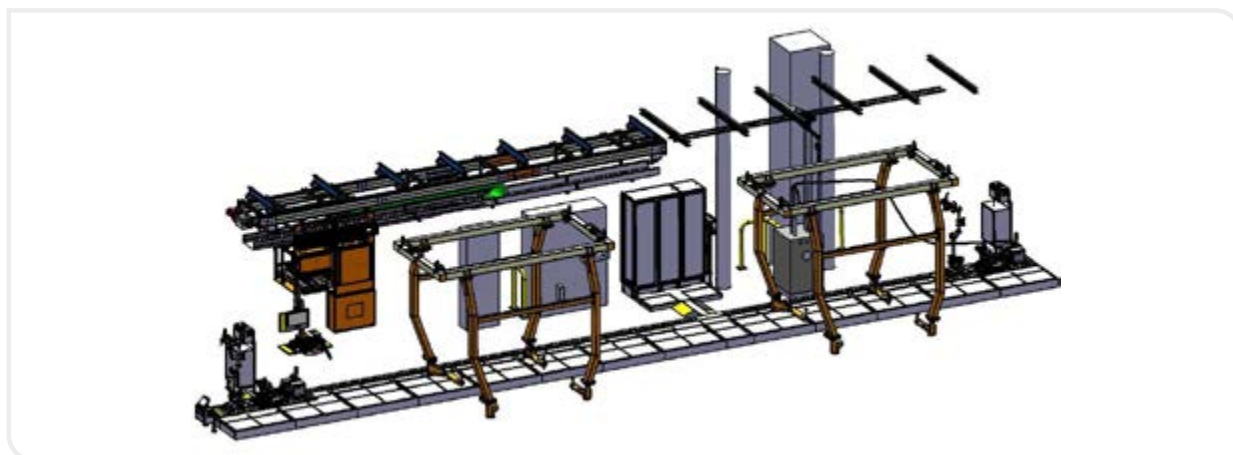


AUTOMATYCZNE STACJE ZALEWANIA SCR/ON

Kolejnym przykładem nowoczesnych rozwiązań są automatyczne stacje napełniania płynów eksploatacyjnych (SCR/ON). Odpowiadają na potrzeby nowoczesnych pojazdów z napędami spalinowymi. Systemy te integrują:

- roboty UR10e realizujące precyzyjne operacje napełniania,
- dwie zintegrowane platformy: AdBlue oraz ON, każda z własnym manipulatorem, systemami bezpieczeństwa i zestawami referencyjnymi,
- systemy wizyjne wspierające detekcję pozycji korków i wlewów,
- szafy elektryczne i pneumatyczne do zarządzania całością procesu oraz gwarantujące niezawodność działania nawet w trybie awaryjnym.

Takie stanowiska potrafią obsłużyć kilkadziesiąt pojazdów na godzinę, gwarantując precyzję i bezpieczeństwo procesu na poziomie niemożliwym do osiągnięcia przy pracy manualnej.



CZŁOWIEK I AGV – PRECYZYJNA WSPÓŁPRACA W PRODUKCJI

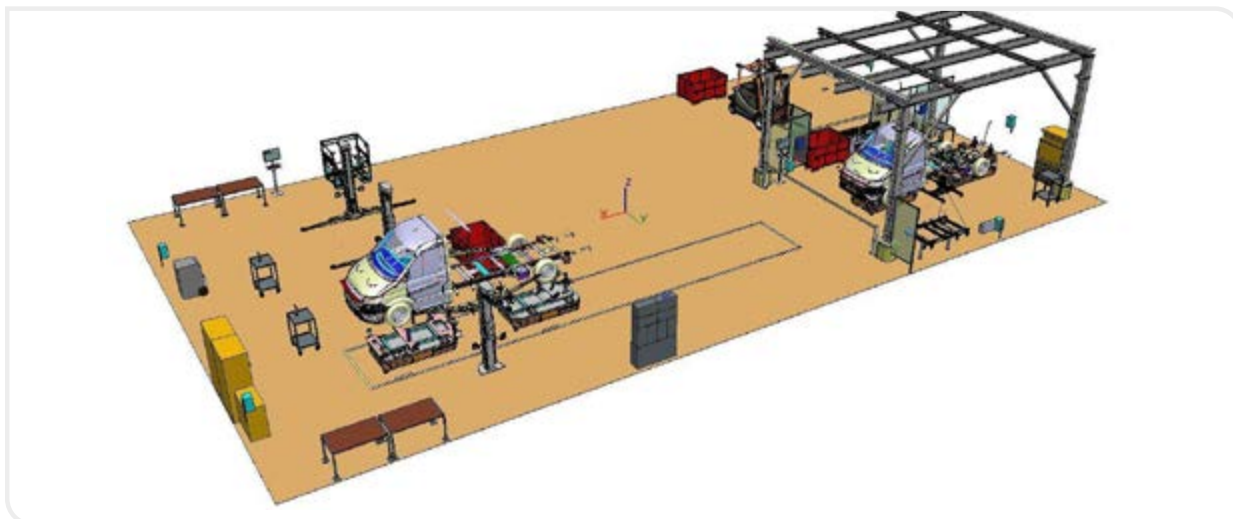
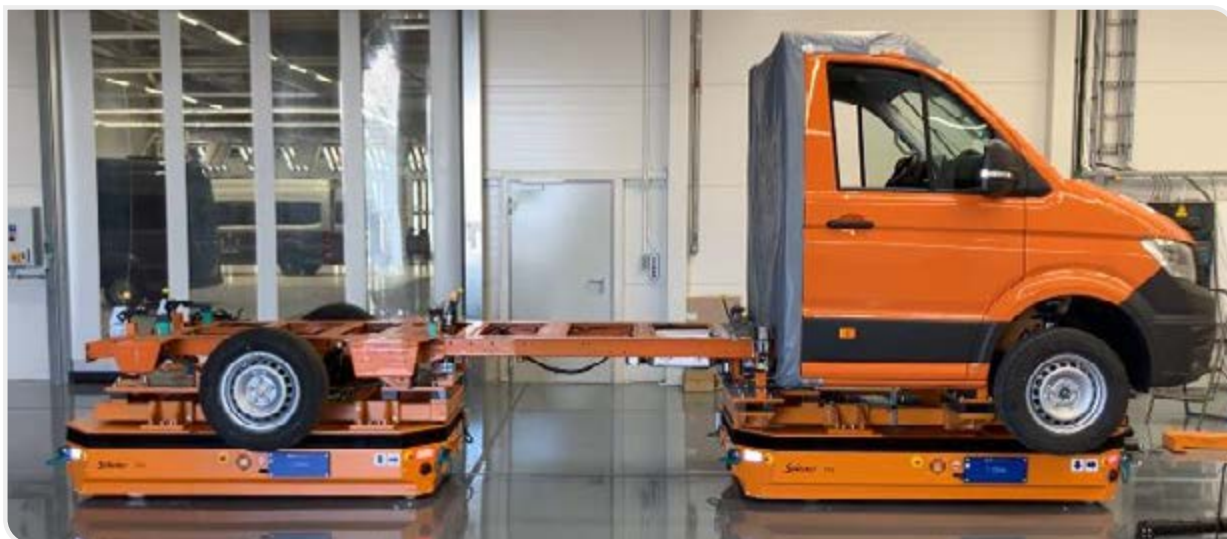
W zakładzie Volkswagen Poznań we Wrześni wdrożono również zaawansowany proces modyfikacji pojazdów Crafter, polegający na skracaniu ramy i ponownym łączeniu karoserii w nowym rozstawie osi – L3,5. Kluczowym elementem tego procesu jest zautomatyzowany pojazd transportowy AGV (ang. Automated Guided Vehicle), który nie tylko transportuje pojazdy, ale również aktywnie współpracuje z operatorami, zapewniając najwyższą precyzję i bezpieczeństwo.

Z punktu widzenia operatora współpraca z AGV jest wyjątkowo intuicyjna. Interfejsy HMI umożliwiają m.in. szybkie monitorowanie statusu AGV, wizualizację pozycji pojazdu w czasie rzeczywistym, łatwe wprowadzanie korekt i zatwierdzanie kolejnych etapów procesu. Operatorzy podkreślają, że praca z AGV jest nie tylko bezpieczna, ale również satysfakcjonująca – maszyna staje się realnym partnerem w procesie produkcyjnym, odciążając

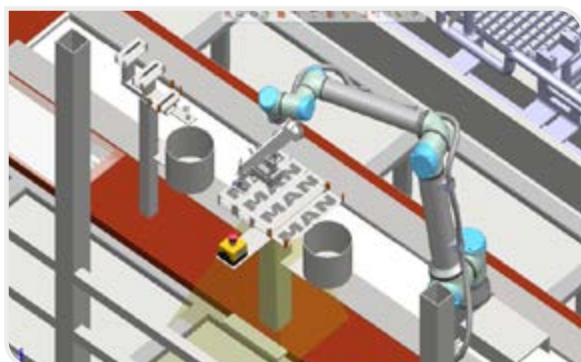
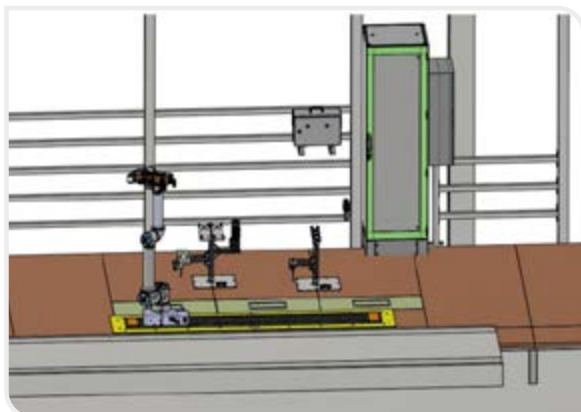
człowieka z najbardziej powtarzalnych i wymagających fizycznie zadań. Efekty wdrożenia: zwiększenie precyzji i powtarzalności procesu modyfikacji pojazdów, redukcja błędów montażowych i przestojów, poprawa ergonomii pracy i bezpieczeństwa operatorów czy możliwość realizacji projektów specjalnych bez konieczności przebudowy całej linii produkcyjnej.

STACJA NAKLEJANIA EMBLEMATÓW MAN I 4MOTION

Nowoczesna stacja naklejania emblematów to przykład praktycznego podejścia do automatyzacji montażu. Skupia się ona na efektywności, jakości i funkcjach takich jak: precyzyjne naklejanie emblematów, minimalizacja ryzyka błędów oraz kontrola poprawności wykonania każdej operacji, zwiększanie powtarzalności procesu, poprawę ergonomii pracy, a także integracji stanowisk operatorskich z panelami HMI, pozwalającymi na natychmiastową reakcję na ewentualne niezgodności.



Zastosowanie stacji daje możliwość bezpiecznej współpracy człowieka z maszyną. Jest to przykład harmonijnego połączenia automatyzacji z doświadczeniem zespołu produkcyjnego.



INTEGRACJA ROBOTA MRK Z SYSTEMEM WIZYJNYM I PODAJNIKIEM KOMPONENTÓW

Linia dekoracyjna odgrywa kluczową rolę w nadawaniu pojazdom finalnego wyglądu. Montowane są tam elementy estetyczne, które wpływają na odbiór wizualny auta przez klienta. Zastosowanie robota MRK poprzez precyzję i powtarzalność wykonywanej czynności znacząco ograniczyło liczbę potrzebnych poprawek i odpadów, co przełożyło się na wyższą jakość oraz stabilność procesu produkcyjnego.



ROBOTYZACJA W PRZEMYSŁE MOTORYZACYJNYM – EFEKTYWNOŚĆ, BEZPIECZEŃSTWO I NOWA ROLA CZŁOWIEKA

Wdrażanie robotyzacji w zakładach produkcyjnych przynosi szereg korzyści, które w coraz większym stopniu decydują o konkurencyjności całej branży. Do najważniejszych należą: wzrost wydajności dzięki pracy automatycznych stacji w trybie 24/7, redukcja błędów poprzez zastosowanie systemów wizyjnych i czujników, poprawa bezpieczeństwa pracy dzięki przejęciu najbardziej ryzykownych zadań przez roboty, a także większa elastyczność i precyzja procesów. Roboty można szybko przeprogramować, co pozwala dostosować linie montażowe do różnych wariantów pojazdów, przy jednoczesnym zapewnieniu wysokiej powtarzalności i jakości.

Co istotne, robotyzacja nie oznacza jednak wyeliminowania pracy człowieka, lecz redefinicję jego roli w fabrykach przyszłości. W nowoczesnych zakładach roboty przemysłowe, współpracujące MRK i autonomiczne wózki AGV przejmują czynności powtarzalne i wymagające dużej precyzji, odciążając pracowników i poprawiając ergonomię ich pracy. Operator staje się koordynatorem procesu: nadzoruje pracę maszyn, reaguje na komunikaty systemów HMI oraz uczestniczy w analizie i eliminacji przyczyn ewentualnych przestojów czy niezgodności. To zmiana jakościowa, w której kompetencje i doświadczenie pracownika zyskują zupełnie nowy wymiar.

Równie istotnym aspektem robotyzacji jest bezpieczeństwo. Wszystkie wdrażane rozwiązania spełniają rygorystyczne wymagania dyrektyw unijnych (2006/42/WE, 2014/35/UE, 2014/30/UE) oraz norm PN-EN ISO 12100 i PN-EN 60204-1. Stosowanie dodatkowych zabezpieczeń – takich jak systemy zatrzymania awaryjnego, wygrodzenia, skanery czy kontrola dostępu – minimalizuje ryzyko wypadków. Regularne szkolenia operatorów zapewniają natomiast gotowość do bezpiecznej obsługi nowoczesnych technologii.

Automatyzacja i robotyzacja w przemyśle motoryzacyjnym to nie przyszłość, lecz teraźniejszość. Przykład zakładu VW Poznań we Wrześni pokazuje, że inteligentne połączenie pracy człowieka i maszyny pozwala zwiększyć efektywność, poprawić jakość i bezpieczeństwo, a jednocześnie obniżyć koszty. Przyszłość produkcji należy do firm, które inwestują zarówno w innowacyjne systemy, jak i w rozwój kompetencji swoich pracowników. //

Bibliografia:

1. Dokumentacja projektowa VAM/HBV/SCR/EiKa L3.5/ AGV/MRK, VW Poznań, 2023-2024.
2. PN-EN ISO 12100:2012 Bezpieczeństwo maszyn.
3. Dyrektywa maszynowa 2006/42/WE.

AUTOMATYZACJA LAKIERNI PRZEMYSŁOWEJ W PRAKTYCE – JAK TECHNOLOGIA ZMIENIA PROCES MALOWANIA?

Źródło // SAMES

// W nowoczesnym przemyśle coraz więcej zakładów stawia na automatyzację procesów lakierniczych. Powód jest prosty – rosnące wymagania jakościowe i presja kosztowa sprawiają, że ręczne aplikacje coraz trudniej utrzymać w pełni powtarzalne. Automatyzacja lakierni pozwala nie tylko zwiększyć wydajność i precyzję, ale też lepiej kontrolować zużycie materiałów i energii. Dla wielu firm to naturalny krok w kierunku standaryzacji produkcji i wdrażania rozwiązań zgodnych z filozofią Industry 4.0.



DLACZEGO AUTOMATYZACJA STAJE SIĘ NOWYM STANDARDEM W LAKIERNICTWIE?

W tradycyjnych lakierniach duża część procesu zależy od doświadczenia operatora – od sposobu prowadzenia pistoletu po wyczucie grubości powłoki. Choć praktyka ma ogromne znaczenie, to z punktu widzenia efektywności i jakości coraz trudniej polegać wyłącznie na czynniku ludzkim.

Zautomatyzowany proces eliminuje większość zmiennych: robot lakierniczy czy zintegrowany system aplikacyjny pracuje z tą samą prędkością, pod tym samym kątem i z identyczną ilością materiału.

To właśnie powtarzalność – nie prędkość – jest głównym źródłem oszczędności w nowoczesnych lakierniach.

KORZYŚCI Z AUTOMATYZACJI LAKIERNI PRZEMYSŁOWEJ

Automatyzacja zmienia nie tylko sposób aplikacji, ale całą organizację pracy lakierni. W praktyce przekłada się na cztery kluczowe efekty, które bezpośrednio wpływają na jakość i ekonomię procesu:

- **Stać powtarzalność procesu** – każdy detal jest pokrywany warstwą lakieru o tej samej grubości i strukturze, niezależnie od zmiany czy operatora. Dzięki temu jakość pozostaje stabilna w długiej perspektywie, a ryzyko błędów i poprawek znacząco maleje.
- **Lepsze wykorzystanie materiału** – precyzyjne sterowanie parametrami aplikacji pozwala ograniczyć straty farby i proszku. Każda dawka materiału trafia dokładnie tam, gdzie powinna, co zmniejsza ilość odpadów i poprawia współczynnik transferu.
- **Krótsze cykle produkcyjne** – automatyczne systemy pozwalają na płynne przebieżowania i szybkie przejścia między partiami, co zwiększa dostępność linii i ogranicza czasy przestojów.
- **Niższe koszty eksploatacji** – stabilny, czysty proces to mniej awarii, rzadsze czyszczenia i niższe zużycie filtrów. W dłuższej perspektywie oznacza to mniejsze koszty utrzymania linii i przewidywalne planowanie serwisów.

TECHNOLOGIE, KTÓRE POMAGAJĄ UTRZYMAĆ STABILNOŚĆ I KONTROLĘ PROCESU

Sames od lat specjalizuje się w rozwiązaniach wspierających automatyzację w lakiernictwie przemysłowym – od precyzyjnych systemów do malowania na mokro po w pełni zrobotyzowane turbiny proszkowe. Kluczem jest nie tylko technologia aplikacji, ale też integracja danych, łatwość serwisowania i przewidywalność procesu.

XCITE® AIRMIX® – PRECYZYJNA APLIKACJA PRZY NIŻSZYM ZUŻYCIU FARBY

Pistolet **Xcite®** łączy zalety atomizacji powietrznej i bezpowietrznej, umożliwiając wyjątkowo równomierne rozpylenie przy niskim ciśnieniu. Dzięki temu zapewnia idealne pokrycie nawet przy skomplikowanych elementach, a jednocześnie ogranicza mgłą lakierniczą i straty farby i powietrza. Technologia Airmix® stworzona przez Sames to rozwiązanie chętnie wybierane w procesach półautomatycznych – gdy część pracy nadal wykonują operatorzy, ale parametry są już standaryzowane.

NANOGUN I NANOBELL – ELEKTROSTATYKA, KTÓRA ZWIĘKSZA WYDAJNOŚĆ I JAKOŚĆ POWŁOKI

Sames rozwija technologię elektrostatyczną od dekad, a jej flagowe rozwiązania – pistolet ręczny **Nanogun** i turbina **Nanobell** – pozwalają uzyskać maksymalny współczynnik transferu i równomierne pokrycie przy minimalnym zużyciu farby. Nanogun sprawdza się w aplikacjach ręcznych i półautomatycznych, oferując precyzyjną kontrolę napięcia i kompatybilność z farbami wodnymi. Z kolei Nanobell, stosowany w robotach lakierniczych, wykorzystuje obracający się dzwon atomizujący, który rozprowadza farbę z mikroskopijną dokładnością. W połączeniu z regulacją prędkości obrotowej i napięcia technologia ta gwarantuje wyjątkową jakość powierzchni przy minimalnej ilości odpadu.

INOELL – TURBINA PROSZKOWA DLA ZAUTOMATYZOWANYCH LINII

W lakierniach proszkowych to właśnie etap aplikacji generuje największe koszty – od strat materiału po brak powtarzalności grubości warstwy. Turbina **Inobell**, opracowana przez Sames, rozwiązuje te problemy dzięki połączeniu rotacyjnego dzwonu z technologią elektrostatyczną, która zapewnia idealny rozkład proszku na powierzchni.

Inobell umożliwia równomierne pokrycie całego detalu przy mniejszym zużyciu proszku – nawet o kilkanaście procent w porównaniu z klasycznymi pistoletami. Jedna turbina może zastąpić kilka tradycyjnych pistoletów, skracając czas cyklu i upraszczając organizację pracy.

AUTOMATYZACJA TO INWESTYCJA W PRZEWIDYWALNOŚĆ

Automatyzacja lakierni przemysłowej to nie jednorazowa modernizacja, ale krok w stronę większej stabilności całej produkcji. Zamiast reagować na błędy, przedsiębiorstwo może im zapobiegać – dzięki precyzji, powtarzalności i danym, które pozwalają podejmować decyzje w oparciu o fakty, a nie intuicję.



Rozwiązania Sames, takie jak Xcite®, Nanogun, Nanobell czy Inobell, udowadniają, że technologia może łączyć wydajność z elastycznością. Zautomatyzowana lakiernia szybciej reaguje na zmiany, wymaga mniej interwencji operatorów i utrzymuje niezmiennie wysoką jakość niezależnie od warunków pracy.

W dłuższej perspektywie to właśnie automatyzacja staje się gwarancją powtarzalnej jakości, przewidywalnych kosztów i większego spokoju w codziennym zarządzaniu procesem.

Dowiedz się więcej:
www.sames.com



KIRA B 200: AUTONOMICZNA REWOLUCJA W SPRZĄTANIU PRZESTRZENI PRZEMYSŁOWYCH

// Cyfryzacja i automatyzacja nie zatrzymały się na produkcji. W ostatnich latach równie dynamicznie zmienia się sektor utrzymania czystości w zakładach przemysłowych, centrach dystrybucyjnych, obiektach handlowych i obiektach użyteczności publicznej. To, co przez dekady uchodziło za zestaw czynności „miękkich”, wykonywanych ręcznie i trudnych do przewidzenia pod względem jakości i kosztu, dziś staje się procesem **w pełni mierzalnym, powtarzalnym i możliwym do zautomatyzowania**. Firmy, które eksploatują dziesiątki tysięcy metrów kwadratowych powierzchni twardej, coraz częściej patrzą na sprzątanie tak samo jak na utrzymanie ruchu: w kategoriach **wydajności, niezawodności i całkowitego kosztu posiadania (TCO)**.

Presja kosztowa, deficyt pracowników, wymogi bezpieczeństwa i higieny oraz oczekiwanie przewidywalnej jakości powodują, że automatyzacja sprzątania przestaje być „miłym dodatkiem”. Staje się **must have** nowoczesnej organizacji – narzędziem, które stabilizuje proces, uwalnia zasoby i poprawia wskaźniki operacyjne. Właśnie w tę potrzebę celuje najnowszy, autonomiczny robot szorujący-zbierający **Kärcher KIRA B 200**.

RODZINA KIRA – DOŚWIADCZENIE, KTÓRE PROCENTUJE

Kärcher od lat rozwija segment profesjonalnych robotów czyszczących. Rynek poznał już modele KIRA B 50 (autonomiczna szorowarka do średnich powierzchni) oraz



Autor // RAFAŁ WASILEWSKI

Redaktor naczelny magazynu i portalu „Nowoczesny Przemysł”.



KIRA CV 50 (robot do odkurzania). Te wdrożenia potwierdziły, że automatyzacja w realnych warunkach – z ruchem ludzi, wózków, z nieprzewidywalnymi zdarzeniami – działa i skaluje się. Dziś do portfolio dołącza „cięższa artyleria”: KIRA B 200, zaprojektowana z myślą o wielkopowierzchniowych obiektach – halach produkcyjnych, magazynach wysokiego składowania, terminalach, lotniskach czy galeriach handlowych.

DLACZEGO AUTOMATYZOWAĆ SPRZĄTANIE?

Z perspektywy dyrektora operacyjnego lub facility managera automatyzacja wnosi trzy kluczowe wartości:

- 1. Przewidywalność i powtarzalność** – robot realizuje trasy, dociski i parametry pracy zawsze tak samo. Znika zmienność jakości, łatwiej planować audyty i odbiory.
- 2. Odporność kosztowa** – stale rosnące koszty pracy i absencja nie uderzają w ciągłość procesu. Robot może pracować w godzinach nocnych, w trybie cichym, bez nadzoru, a personel koncentruje się na zadaniach o większej wartości dodanej (np. doczyszczanie punktowe, inspekcje).
- 3. Bezpieczeństwo i ESG** – mniej potknięć na mokrej posadzce (lepszą kontrolą dozowania i odsysania), mniej środków chemicznych dzięki **precyzyjnemu dozowaniu**, mniejsze zużycie wody i energii. Dane o zużyciu zasobów oraz raporty z przejazdów zasilają sprawozdawczość środowiskową i wewnętrzne KPI.

KIRA B 200 – AUTONOMICZNY GRACZ DO ZADAŃ NA DUŻĄ SKALĘ

KIRA B 200 to robot klasy „ride-on” bez jeźdźca – w pełni **autonomiczny** po jednorazowym procesie uczenia. W praktyce oznacza to, że operator prowadzi urządzenie po planowanej trasie (lub trasach), zapisuje przebieg i parametry pracy, a następnie robot **sam wykonywa** cykliczne zadania zgodnie z harmonogramem, który można z wyprzedzeniem ustawić w **kalendariuszu zadań**.



Kluczowe atrybuty modelu:

1) Autonomia klasy przemysłowej

- Po uczeniu KIRA realizuje sprzątanie **samodzielnie**, bez stałej obecności operatora.
- Zgodność z **VDA 5050** umożliwia integrację z istniejącym ekosystemem robotów (współdzielenie przestrzeni, planowanie), a poprzez **IO Box** możnaysterować **bramy rolowane** czy inne elementy infrastruktury.
- **Stacja dokująca** pozwala robotowi **samodzielnie uzupełniać zasoby** między cyklami: wodę, energię, a także opróżniać zbiornik wody brudnej. To klucz do pracy nocą i na długich trasach.

2) Wydajność i niezawodność

- **Wydajność teoretyczna do ~4600 m²/h** wynika z połączenia dużej prędkości jazdy i **wysokiego docisku** głowicy myjącej. Oznacza to realną zdolność do utrzymania w czystości bardzo dużych, otwartych przestrzeni bez schodzenia z parametrów jakości.
- **Zbiornik 200 l** wody czystej oraz ok. **4 godziny nieprzerwanej pracy** przekładają się na długie przebiegi między pit-stopami.
- **Niezawodna nawigacja i precyzyjne cofanie** minimalizują ryzyko utknięcia, co w środowisku z dynamicznym ruchem (wózki widłowe, paleciaki, ludzie) ma krytyczne znaczenie dla SLA.

3) Prosta konfiguracja, bezpieczna eksploatacja

- **Duży panel dotykowy** i intuicyjny interfejs ułatwiają szybkie wdrożenie. Trasy i parametry można **korygować po uczeniu**, bez potrzeby zaczynania procesu od zera.
- Pełna widoczność floty w aplikacji **Kärcher Equipment Manager** – zdalny podgląd statusu, historii zadań i zużycia zasobów.
- Certyfikacja bezpieczeństwa zgodnie z **IEC 63327** potwierdza zgodność z aktualnymi wymaganiami dla robotów mobilnych działających w strefach wspólnych z ludźmi.

MNIEJ WODY, MNIEJ CHEMII, WIĘCEJ WYNIKÓW

W sprzątaniu, podobnie jak w nowoczesnej produkcji, liczy się **dokładność dozowania**. KIRA B 200 wykorzystuje **automatyczny system dozowania detergentu DOSE** oraz **płynną regulację przepływu roztworu zależną od prędkości jazdy**. To dwie ważne konsekwencje:

- **niższe zużycie środków czystości i wody** bez kompromisów jakościowych (stały film wodny, poprawne odsysanie),
- **krótsze dosychanie posadzki**, a więc mniejsze ryzyko poślizgnięć i możliwość szybszego przywrócenia ruchu w danej strefie.

Zasilanie zapewnia **wydajna bateria litowo-jonowa** o długiej żywotności, zoptymalizowana pod kątem szybkiego doładowania i pracy cyklicznej. Wszystkie parametry zużycia – woda, chemia, energia – są raportowane w portalu **Kärcher Equipment Management**, co ułatwia rozliczanie kontraktów serwisowych, raportowanie ESG oraz porównywanie efektywności tras.

JAK KIRA B 200 ZMIENIA CODZIENNOŚĆ ZAKŁADU I MAGAZYNU?

Scenariusz 1: Hala produkcyjna, 25 000 m²

Dotychczas nocny zespół 2–3 operatorów obsługiwał szorowarki prowadzone, rotując strefami i zmagając się ze zmianami obciążenia linii i ruchem wózków. Po wdrożeniu KIRA B 200 **robot przejmie „autostradę” komunikacyjną**, strefy buforowe i otwarte pola produkcyjne, zostawiając personelowi doczyszczanie trudno dostępnych miejsc, stref warsztatowych i wymianę padów/szczotek. Efekt: **niższy koszt roboczogodziny na m²**, mniej „białych plam” i spójne wyniki przy audytach BHP.

Scenariusz 2: Centrum dystrybucyjne, 60 000 m²

W wysyłkach i przyjęciach łatwo o zabrudzenia punktowe (folie, granulaty, kurz), a do tego dochodzą okna wysokiego ruchu. KIRA B 200, dzięki harmonogramowi, **wjeżdża poza pikami** (np. po 22:00), realizuje zaplanowane trasy, a w razie potrzeby – po sygnale z systemu (VDA 5050/IO Box) – **koordynuje przejazdy przez bramy rolowane**. W efekcie codzienne utrzymanie czystości jest sprowadzane do rutynowych interwencji, a nie „akcji ratunkowych”.

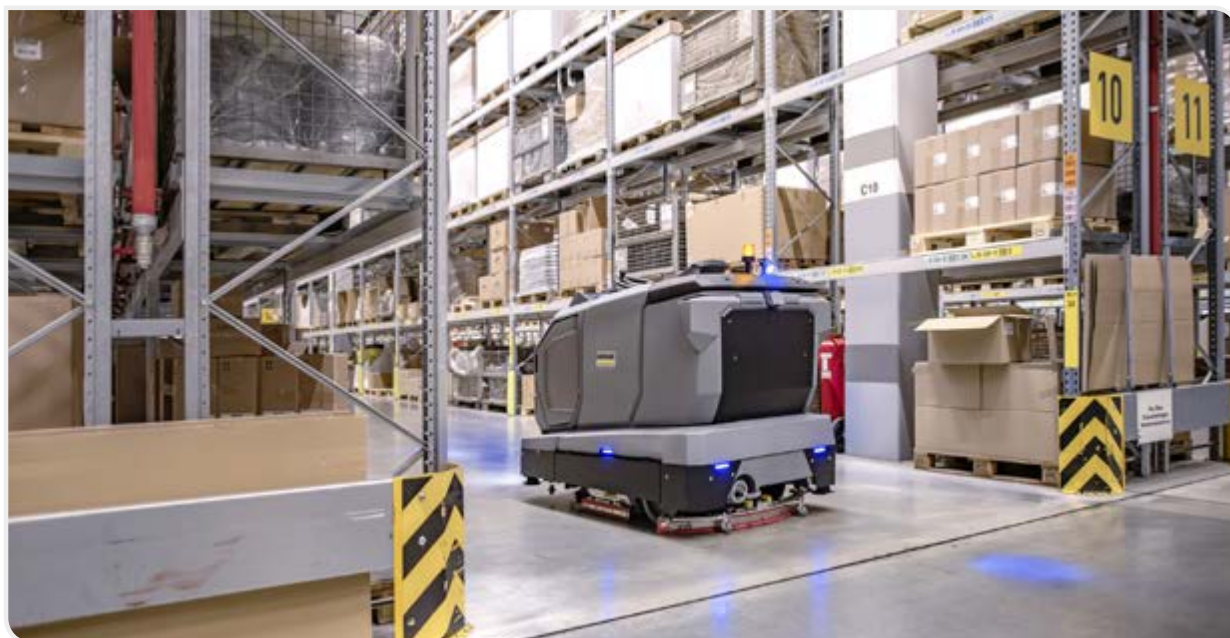
Scenariusz 3: Retail i obiekty publiczne

W galeriach handlowych i terminalach nocne okna serwisowe są krótkie, a poziom hałasu ma znaczenie. Autonomiczna praca KIRA B 200 w trybie nocnym pozwala utrzymać **jednolitą jakość posadzki** bez „gonienia ogona” w godzinach otwarcia. Dodatkowo, widoczny robot o spójnym, nowoczesnym designie buduje wizerunek obiektu jako **innovacyjnego i bezpiecznego**.

ROI I TCO: GDZIE POJAWIAJĄ SIĘ OSZCZĘDNOŚCI?

- 1. Koszt pracy** – przesunięcie personelu z długich, monotonicznych przejazdów na zadania o większej wartości (doczyszczanie punktowe, inspekcje, prace specjalistyczne).
- 2. Ciągłość procesu** – mniejsza podatność na absencje i niedostępność zasobów ludzkich; robot z dokowaniem może jechać „z zegarkiem w rękę”.
- 3. Materiał i media** – niższe zużycie wody i chemii dzięki **DOSE** i regulacji przepływu; kontrolowany docisk i równomierne rozprowadzanie roztworu ograniczają potrzebę poprawek.
- 4. Serwis i przestoje** – prosty serwis prewencyjny, zdalna diagnostyka i dane z portalu redukują „niespodzianki”.
- 5. Jakość i bezpieczeństwo** – mniej skarg, mniej incydentów związanych z poślizgnięciami, lepsze wyniki w audytach i certyfikacjach.

W kalkulacjach TCO warto również uwzględnić **„koszty reputacyjne”**: nowoczesna, autonomiczna flota sprzętująca udowadnia, że firma **poważnie traktuje standardy higieniczne, bezpieczeństwo i zrównoważony rozwój**.



To argument coraz częściej brany pod uwagę przy ocenie dostawców przez globalne koncerny oraz operatorów logistycznych.

INTEGRACJA, DANE, FLOTA – SPRZĄTANIE W ERZE PLATFORM

KIRA B 200 nie działa w próżni. Zgodność z **VDA 5050** otwiera drogę do zarządzania flotą robotów różnych producentów na jednej platformie i koordynowania ich z ruchem wewnętrznym. W praktyce oznacza to **mniej konfliktów logistycznych** (kolizje, blokowanie przejść), lepsze wykorzystanie okien czasowych i pełną **widoczność procesu**.

Zaś **Kärcher Equipment Manager** spina eksploatację:

- harmonogramy i statusy zadań,
- zużycie wody, chemii, energii,
- alerty i noty serwisowe,
- raporty dla działów operacyjnych, finansowych i ESG.

To przesunięcie sprzątkania z kategorii „koszt nieunikniony” do kategorii **procesu zarządzanego danymi**.

PROSTA ŚCIEŻKA WDROŻENIA

W obiektach wielkopowierzchniowych kluczowa jest **krótka droga od pilota do skali**. KIRA B 200 sprzyja temu podejściu:

1. **Audyty i plan tras** – identyfikacja stref, przeszkód, okien czasowych.
2. **Uczenie i kalibracja** – przejazd referencyjny, zapis parametrów (docisk, przepływ, prędkość).
3. **Harmonogram i docking** – ustawienie kalendarza, integracja stacji dokującej z mediami.
4. **Monitoring i korekty** – obserwacja KPI, szybkie poprawki tras po zmianach układu hali.

Dzięki **intuicyjnemu interfejsowi** zmiany nie wymagają angażowania integratora – to ważne w obiektach, gdzie layout bywa dynamiczny (sezony, kampanie, przebudowy linii).

KÄRCHER – LIDER, KTÓRY DOWOZI

Za KIRA B 200 stoi **marka, która zdefiniowała standardy branży czystościowej** i konsekwentnie przenosi je w obszar robotyki. Połączenie doświadczenia aplikacyjnego z przemysłową jakością wykonania i dojrzałym ekosystemem serwisowym daje użytkownikom to, czego w automatyzacji oczekują najbardziej: **niezawodności i przewidywalności efektów**. Kärcher inwestuje w rozwój rozwiązań, które nie tylko „sprzątają”, ale realnie **usprawniają procesy, obniżają koszty i podnoszą bezpieczeństwo** – od **precyzyjnego dozowania**, przez **autonomię i integrację**, po **dane i raportowanie**.

PODSUMOWANIE

KIRA B 200 to autonomiczny robot szorująco-zbierający zaprojektowany dla **wielkich przestrzeni** i wysokich wymagań operacyjnych. Łączy **wydajność do ~4600 m²/h**, **zbiornik 200 l** i **ok. 4 godziny pracy ciągłej** z w pełni autonomiczną obsługą zasobów i zgodnością z **VDA 5050**. Prosta konfiguracja, **certyfikowana** (IEC 63327) praca wśród ludzi, systemy **DOSE** i **speed-flow** oraz raportowanie w **Equipment Manager** czynią z niego narzędzie, które przekłada się na **realne oszczędności, lepszą jakość i większe bezpieczeństwo**.

W świecie, w którym każda godzina i każdy litr ma znaczenie, a audyty i KPI decydują o konkurencyjności, automatyzacja sprzątkania to nie trend – to **standard nowoczesnego zarządzania obiektem**. A KIRA B 200 jest jednym z tych rozwiązań, które pozwalają ten standard osiągnąć. //

JAK ZOPTYMALIZOWAĆ LAKIERNIĘ PRZEMYSŁOWĄ I OBNIŻYĆ KOSZTY OPERACYJNE?

Źródło // SAMES

// W lakierniach przemysłowych kryje się ogromny potencjał oszczędności – zarówno materiałowych, jak i energetycznych. Działy utrzymania ruchu i produkcji coraz częściej szukają sposobów na ograniczenie kosztów i poprawę powtarzalności procesu. W praktyce jednak optymalizacja lakierni to nie jednorazowy projekt, ale ciągły proces usprawnień oparty na danych i realnych obserwacjach z produkcji.



DLACZEGO OPTYMALIZACJA LAKIERNI JEST DZIŚ KLUCZOWA DLA KONKURENCYJNOŚCI?

W ostatnich latach rosnące ceny farb, energii i robocizny wymuszają na firmach produkcyjnych bardziej świadome zarządzanie procesem lakierniczym. Nawet niewielkie usprawnienia w organizacji pracy czy konfiguracji urządzeń potrafią przełożyć się na znaczące oszczędności w skali roku. Dobrze zoptymalizowana lakiernia to nie tylko niższe koszty materiałów, ale też większa przewidywalność i stabilność procesu – czyli mniejsze ryzyko błędów, przestojów i reklamacji.

GŁÓWNE ŹRÓDŁA STRAT W LAKIERNI – GDZIE UCIEKAJĄ PIENIĄDZE?

Każda lakiernia przemysłowa ma swoją specyfikę, ale źródła nieefektywności zwykle są podobne. W wielu przypadkach nie chodzi o spektakularne awarie, lecz o drobne, powtarzające się problemy, które w dłuższym czasie generują wysokie koszty.

Najczęściej spotykane obszary strat to:

- **Przestoje i awarie sprzętu**, wynikają z zastosowania źle dobranych urządzeń o niskiej trwałości, które wymagają częstej konserwacji i napraw. Prowadzi to do przerw w produkcji oraz nieplanowanych kosztów serwisowych.
- **Nadmierne zużycie farby i rozpuszczalnika**, spowodowane ręcznym przygotowywaniem i mieszaniem farb, często w zbyt dużych ilościach. Niewykorzystany materiał trzeba następnie zutylizować, a płukanie systemu wymaga nadmiernego zużycia rozpuszczalnika.
- **Błędy operatorów przy ręcznym malowaniu**, nieprawidłowy dobór parametrów aplikacji czy odległości pistoletu od detalu skutkuje nierównomierną powłoką i stratą materiału. Brak powtarzalnych nawyków pracy utrudnia utrzymanie stabilnej jakości.
- **Brak powtarzalności procesu**, brak ujednoliconych procedur i standardów powoduje, że każda zmiana pracuje nieco inaczej. To z kolei utrudnia planowanie zużycia materiałów i kontrolę kosztów całego procesu.

TECHNOLOGIE, KTÓRE POMAGAJĄ UTRZYMAĆ STABILNOŚĆ I KONTROLĘ PROCESU

Innowacyjne rozwiązania aplikacyjne marki **Sames** realnie ograniczają straty i poprawiają powtarzalność procesu. Kluczem są technologie, które zapewniają precyzyjne dozowanie, stabilną pracę i minimalne wymagania serwisowe.

FLOWMAX® – TECHNOLOGIA MIESZKOWA DLA NIEPRZERWANEJ PRACY POMP

Rozwiązanie Sames zastosowane w **pompach Flowmax®** eliminuje klasyczne uszczelnienia i zbiornik na smar, co całkowicie odseparowuje farbę od elementów ruchomych. Dzięki temu pompy nie wymagają smarowania ani częstej wymiany uszczelek i konserwacji, zapewniając stabilny przepływ i ograniczając ryzyko przestojów.

CYCLOMIX® EVO – AUTOMATYCZNE PRZYGOTOWYWANIE FARBY W CZASIE RZECZYWISTYM

System Cyclomix® Evo stworzony przez Sames precyzyjnie miesza i dozjuje komponenty farb 2K i 3K w momencie aplikacji, co pozwala ograniczyć odpady oraz zużycie rozpuszczalnika podczas płukania układu. Użytkownik nie musi przygotowywać farby „na zapas” – każda partia powstaje dokładnie wtedy, gdy jest potrzebna. To jeden z kluczowych elementów ograniczania kosztów w lakierniach o dużej zmienności kolorów.

NANOGUN – ELEKTROSTATYKA, KTÓRA ZWIĘKSZA WYDAJNOŚĆ RĘCZNEGO MALOWANIA

Pistolet elektrostatyczny Sames **Nanogun** zapewnia wysoki współczynnik transferu, czyli większą ilość farby na detalu przy mniejszym zużyciu materiału. Niewielka waga i ergonomiczna konstrukcja zmniejszają zmęczenie operatora, a stabilne napięcie ładowania gwarantuje równomierne pokrycie nawet przy skomplikowanych kształtach. W rezultacie maleje liczba poprawek, a proces staje się bardziej powtarzalny między zmianami.

INOCART – MOBILNOŚĆ I PRECYZJA W APLIKACJI PROSZKOWEJ

Zestaw proszkowy Sames **Inocart** został zaprojektowany tak, aby maksymalnie ułatwić pracę operatora. Dzięki technologii TEC5 system analizuje przepływ proszku i odległość pistoletu od malowanej części, aby zapewnić najwyższy transfer proszku i jakość wykończenia. Pozwala to uzyskać powtarzalną grubość powłoki i bardzo wysoką jakość pokrycia. Mobilna konstrukcja umożliwia szybkie przemieszczanie urządzenia między stanowiskami, a proste sterowanie i czytelny interfejs skraca czas szkolenia nowych pracowników.

EFEKTYWNOŚĆ ZACZYNA SIĘ OD DANYCH – JAK MIERZYĆ I REAGOWAĆ?

Prawdziwa optymalizacja lakierni zaczyna się od pomiaru. Zamiast opierać się wyłącznie na subiektywnej ocenie, warto śledzić zużycie farby, rozpuszczalnika i energii oraz parametry pracy urządzeń.

Firma **Sames** stara się maksymalnie ułatwić dostęp do takich danych i przekształcić je w realne narzędzie optymalizacji. System **Cyclomix® Evo** może być połączony ze specjalną aplikacją, która pozwala monitorować, kontrolować i analizować kluczowe parametry procesu w czasie rzeczywistym.

Operator lub kierownik lakierni ma wgląd w bieżące zużycie farby, proporcje mieszania czy czas pracy systemu – bez konieczności przerywania pracy. Dzięki temu łatwiej wykryć odchylenia, szybciej reagować na błędy i podejmować decyzje oparte na rzeczywistych danych procesowych.

Takie cyfrowe wsparcie staje się fundamentem nowoczesnego podejścia do zarządzania lakiernią – opartego nie na intuicji, lecz na faktach i przewidywalności procesu.



OPTIMALIZACJA TO PROCES CIĄGŁY, NIE JEDNORAZOWY PROJEKT

Efektywna lakiernia przemysłowa to zgrany układ: technologia, dane i organizacja pracy. Optymalizacja nie sprowadza się do pojedynczej inwestycji – to konsekwentne doskonalenie standardów i wykorzystywanie potencjału istniejących urządzeń. Dokładna analiza danych i właściwie dobrane **rozwiązania Sames** pozwalają budować trwałą przewagę. W dłuższej perspektywie to właśnie stabilność i powtarzalność procesu przekładają się na niższe koszty operacyjne i większą efektywność produkcji. //

Dowiedz się więcej:

www.sames.com



OD DANYCH DO INTELIGENTNEJ PRODUKCJI

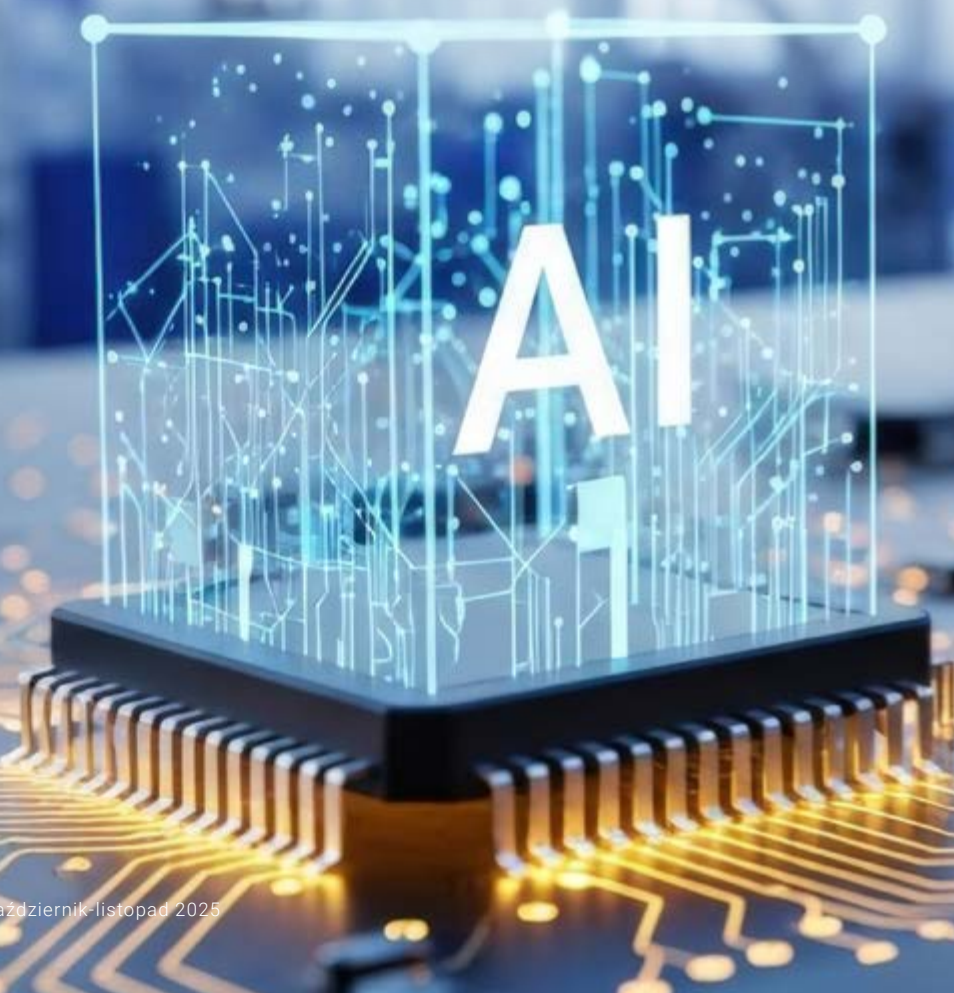
// Rosnąca złożoność procesów przemysłowych sprawia, że dane i ich przetwarzanie stają się kluczem do budowania przewagi konkurencyjnej. Przedsiębiorstwa, które potrafią skutecznie integrować, centralizować i analizować dane z pomocą AI, zyskują wymierne korzyści – od stabilności operacyjnej po trafniejsze decyzje strategiczne.

SZYNA INTEGRACYJNA DANYCH

Współczesne przedsiębiorstwa produkcyjne często korzystają z rozbudowanych środowisk IT – takich jak systemy MES, ERP, SCADA czy WMS – które nierzadko funkcjonują niezależnie od siebie. Brak integracji między nimi prowadzi do powielania danych, konieczności ręcznego wprowadzania tych samych informacji oraz zwiększonego ryzyka błędów. Przykładem rozwiązania takiego zagadnienia może być budowa szyny integracyjnej danych, która połączy różne systemy, np. MES i ERP, oraz platformy zewnętrzne i autorskie aplikacje wewnętrzne.

Takie podejście umożliwia automatyczny przepływ danych między systemami, bez udziału człowieka. Dane mogą być przesyłane dwukierunkowo, a zmiany w jednym systemie mogą automatycznie wywoływać określone działania w drugim – na przykład utworzenie zlecenia w systemie ERP po założeniu go w MES lub przekazanie danych kadrowych z ERP do MES.

Dzięki temu operatorzy nie muszą wprowadzać tych samych danych, co ogranicza liczbę błędów, skraca czas obsługi i pozwala skoncentrować się na podejmowaniu decyzji zamiast na przygotowaniu oraz obsłudze informacji. Przedsiębiorstwo zaczyna lepiej rozumieć własne dane – ich źródła, jakość, użytkowników oraz możliwości ich wykorzystania w procesie decyzyjnym.



CENTRALIZACJA DANYCH JAKO FUNDAMENT DLA AI

Integracja to dopiero początek. Kolejnym etapem jest **centralizacja danych** – stworzenie jednego, spójnego źródła wiedzy o przedsiębiorstwie – tzw. *Single Source of Truth*. W praktyce oznacza to zebranie informacji z wybranych źródeł, takich jak systemy MES, ERP, SCADA, WMS, dane z czujników, dokumenty w formacie PDF, raporty Excel, a także źródła internetowe. Dzięki temu możliwe jest łączenie i korelowanie danych lokalnych z danymi pochodzącymi z sieci – bez konieczności przekazywania własnych informacji na zewnątrz organizacji.

Dla jednej z firm z branży automotive zbudowaliśmy platformę danych opartą na technologii rozwijanej przez firmę Cloudera – amerykańskiego przedstawiciela big tech – która integruje dane z wielu źródeł: od baz SQL i systemów operacyjnych po pliki płaskie. Na tej platformie możliwe stało się m.in. prowadzenie analiz typu *what-if*, tworzenie raportów wydajności, a także trenowanie modeli uczenia maszynowego. Wdrożenie scentralizowanego środowiska danych pozwoliło klientowi szybciej reagować na odchylenia w procesach, prognozować zużycie surowców i optymalizować parametry pracy linii produkcyjnych.

AI W PRAKTYCE

Dopiero na tak przygotowanym fundamencie można w pełni wykorzystać potencjał sztucznej inteligencji. Wiele firm zadaje pytanie: „od czego zacząć z AI?”. Odpowiedź jest prosta – od uporządkowanych i dojrzałych danych.

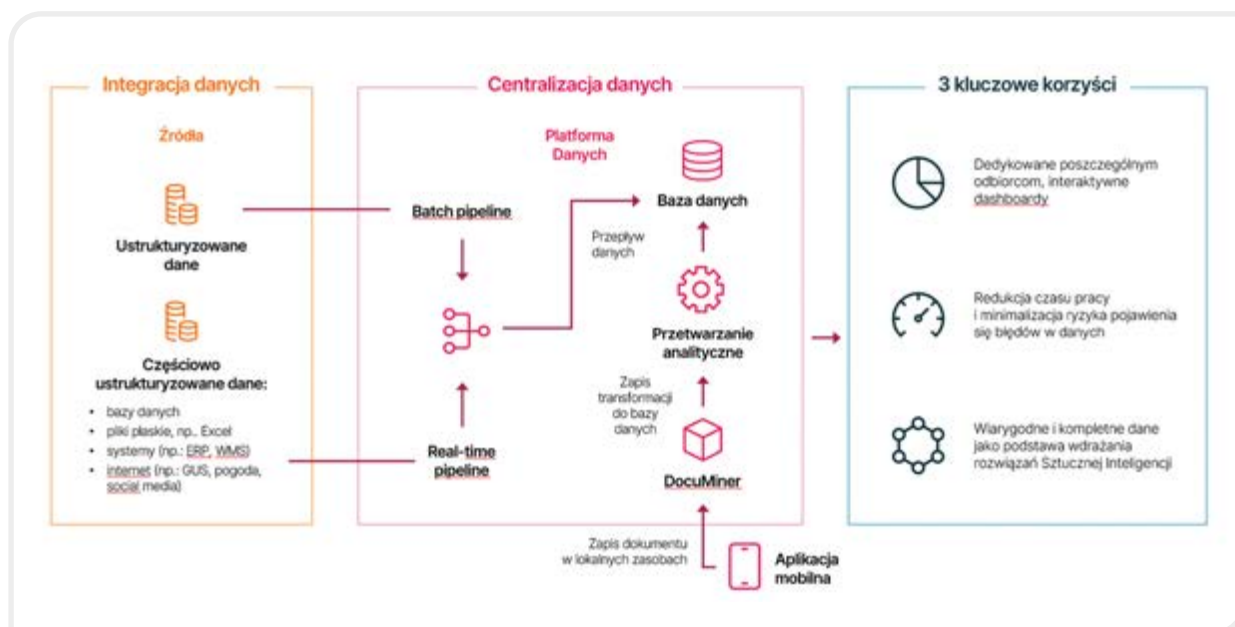
Dla jednego z największych producentów spożywczych w regionie stworzyliśmy **modele prognozowania popytu**, które analizują dane historyczne, trendy i sezonowość. Dzięki nim firma może lepiej planować produkcję i stany magazynowe, redukując nadwyżki i braki towaru. W praktyce oznacza to wymierne efekty – krótsze cykle produkcyjne, lepsze wykorzystanie surowców i bardziej zrównoważony łańcuch dostaw.

W branży motoryzacyjnej opracowaliśmy **model analityczny do identyfikacji przyczyn nadmiernego hałasu dyferencjałów**. Analiza danych z czujników i systemów testowych pozwoliła wskazać zestaw parametrów odpowiadających za potencjalne zagrożenie, a następnie zoptymalizować proces kalibracji maszyn. Efektem była poprawa jakości i redukcja strat produkcyjnych.

Z kolei rozwiązania klasy **Predictive Maintenance** pozwalają przewidzieć awarie zanim do nich dojdzie. Modele analizują dane z czujników w czasie rzeczywistym, wykrywając anomalie w drganiach, temperaturze czy ciśnieniu. To przekłada się na realne oszczędności – mniej przestojów, mniejsze koszty utrzymania i wyższe bezpieczeństwo operacji.

PIERWSZE KROKI W STRONĘ AI

Wdrożenie rozwiązań opartych na AI to proces, który powinien zaczynać się od zrozumienia danych i procesów biznesowych – a nie od wyboru technologii. W praktyce oznacza to konieczność zidentyfikowania źródeł danych, zrozumienia ich kontekstu, formatu i zależności, a następnie ich uporządkowania i standaryzacji. Dopiero taki etap przygotowania pozwala na ocenę jakości danych i przekształcenie ich w materiał gotowy do dalszego przetwarzania i modelowania.



Wtedy można wskazać obszary, w których zastosowanie AI przyniesie realną wartość – np. w planowaniu produkcji, utrzymaniu ruchu, logistyce czy kontroli jakości. Kluczowym etapem jest opracowanie mapy dojścia do wdrożenia sztucznej inteligencji – od identyfikacji potencjalnych przypadków użycia (use cases), przez ocenę ich wykonalności i wartości biznesowej, aż po zaplanowanie kolejnych kroków transformacji oraz ustalenie priorytetów. W wielu przypadkach okazuje się, że zanim organizacja zacznie realnie korzystać z AI, musi najpierw uporządkować swoje dane lub stworzyć spójne środowisko ich przechowywania i integracji. To jednak dobra wiadomość – każdy taki krok wzmacnia fundament pod przyszłe, efektywne i skalowalne wdrożenia zarówno sztucznej inteligencji, jak i zarządzania wiedzą w całej organizacji.

OD DECYZJI O AI DO DECYZJI O ARCHITEKTURZE

Ustalenie, gdzie wdrożyć AI, to jedno. Drugim, równie istotnym pytaniem jest: **w jaki sposób to zrobić?** Firmy stoją dziś przed wyborem między rozwiązaniami chmurowymi, hybrydowymi a wdrożeniami *on-premises*. Każdy z tych modeli ma swoje zalety i ograniczenia – chmura daje skalowalność i elastyczność, środowisko lokalne gwarantuje pełną kontrolę nad danymi i własnością intelektualną, a hybryda łączy oba podejścia, umożliwiając optymalne wykorzystanie zasobów.

To temat, który wymaga indywidualnego podejścia – zarówno w obszarze technologii, jak i procesów biznesowych. Wybór architektury wpływa bowiem nie tylko na koszty utrzymania systemu, ale też na poziom bezpieczeństwa, wydajność i możliwości dalszego rozwoju. Można więc powiedzieć,

że decyzja o wdrożeniu AI to dopiero początek – kolejne etapy tej drogi to świadome decyzje o tym, **jak tę inteligencję zbudować, utrzymać i rozwijać**.

Podróż w kierunku danych i AI to proces wymagający cierpliwości, konsekwencji i otwartości na zmianę. Nie istnieje jedna uniwersalna recepta – każda organizacja ma swoją specyfikę, procesy i tempo transformacji.

Niezależnie jednak od branży cel pozostaje wspólny: zwiększyć efektywność operacyjną, ograniczyć straty i zautomatyzować powtarzalne czynności. Wdrożenie rozwiązań opartych na AI pozwala dodatkowo lepiej wykorzystywać potencjał danych – przewidywać zdarzenia zanim wystąpią, optymalizować decyzje w czasie rzeczywistym oraz tworzyć nowe źródła wartości biznesowej. I choć technologia jest tu kluczowym narzędziem, o sukcesie decyduje przede wszystkim sposób myślenia: otwartość na zmianę, zrozumienie roli danych i gotowość do inwestycji w ich potencjał.

AI jest naturalnym kolejnym etapem ewolucji przetwarzania danych po systemach klasy Business Intelligence. BI pozwala analizować dane historyczne, wizualizować wskaźniki i wspierać podejmowanie decyzji, jednak wciąż wymaga interpretacji przez człowieka. To rozwiązanie retrospektywne – pokazuje, *co się wydarzyło i dlaczego*.

AI natomiast idzie krok dalej: nie tylko integruje i porządkuje dane z wielu źródeł, ale także **uczy się z nich, wyciąga wnioski i potrafi samodzielnie rekomendować działania**. W praktyce oznacza to przejście od analizy opisowej do predykcyjnej i preskrypcyjnej – od obserwacji do działania. //

NOWOCZESNE TECHNOLOGIE, PRAKTYCZNE UMIEJĘTNOŚCI – **SZKOLENIA**, KTÓRE NAPĘDZAJĄ ROZWÓJ.

Ponad **200** technicznych szkoleń
stacjonarnych i online

Intensywne **zajęcia praktyczne**

45 nowoczesnych sal i laboratoriów
szkoleniowych

Stanowiska dydaktyczne zbudowane
z **rzeczywistych komponentów**
przemysłowych

100 trenerów z doświadczeniem
w przemyśle



Wejdź na emt-systems.pl i sprawdź
pełną ofertę szkoleń **EMT-Systems**.

Adres:

EMT-Systems Sp. z o.o.

**ul. Bojkowska 35A
44-100 Gliwice**

Kontakt:

**tel.: (32) 411 10 00
e-mail: info@emt-systems.pl**

BEZPIECZNE WDRAŻANIE I ZARZĄDZANIE URZĄDZENIAMI IOT/IIOT W PRZEMYŚLE

// Współczesny przemysł nie istnieje już bez internetu rzeczy (IoT) i jego przemysłowego odpowiednika – IIoT (Industrial Internet of Things). To właśnie te technologie umożliwiają predykcyjne utrzymanie ruchu, optymalizację zużycia energii, zdalny monitoring oraz integrację danych z maszyn w chmurze. Jednak wraz z tymi możliwościami pojawia się drugie oblicze postępu – rosnące ryzyko cyberzagrożeń, podatności i błędów konfiguracyjnych, które mogą prowadzić do poważnych incydentów w obszarze OT.



Autor // WOJCIECH SIKORSKI

Absolwent kierunku Energetyka na Wydziale Energetyki i Paliw Akademii Górniczo-Hutniczej. Specjalista ds. urządzeń energetycznych z wieloletnim doświadczeniem. Autor licznych publikacji w czasopiśmie branżowym i portalach związanych z przemysłem. Prywatnie tata dwóch córek, pasjonat cyberbezpieczeństwa, stolarz amator, numizmatyki oraz bloger.



Rewolucja danych w przemyśle sprawiła, że urządzenia IIoT stały się nieodzownym elementem nowoczesnych zakładów. To już nie tylko czujniki, lecz również inteligentne sterowniki PLC z funkcjami chmurowymi, przemysłowe routery 5G, kamery wizyjne oparte na AI czy liczniki energii komunikujące się z systemami analitycznymi. Wraz z ich masowym wdrażaniem rośnie jednak liczba punktów końcowych, które pozbawione odpowiedniej ochrony stają się potencjalną furtką do sieci OT.

Problem polega na tym, że wiele z tych urządzeń wdrażanych jest szybko, często bez analizy ryzyka i integracji z politykami bezpieczeństwa. W efekcie w infrastrukturze pojawia się wiele niezarządzanych aktywów, tzw. shadow devices, które działają z domyślnymi hasłami, przestarzałym firmware'em lub otwartymi portami. Kampanie takie jak VPNFilter, Ripple20 czy Amnesia³³ pokazały, że urządzenia edge i bramy komunikacyjne mogą stać się dla cyberprzestępców najłatwiejszym punktem wejścia do systemu sterowania.

Dodatkowym wyzwaniem jest długi cykl życia urządzeń IIoT – często sięgający kilkunastu lat. Co więcej, mają one ograniczone możliwości aktualizacji. Brak szyfrowania, MFA czy nowoczesnych metod uwierzytelniania sprawia, że stają się one trudne do zabezpieczenia. Integracja z chmurą i edge computing dodatkowo zwiększa liczbę wektorów ataku.

Rewolucja danych otworzyła przemysł na ogromny potencjał, ale też na nowe ryzyka. Dlatego każda organizacja wdrażająca IIoT powinna traktować bezpieczeństwo nie jako dodatek, lecz jako integralny element procesu wdrożeniowego – od projektu po eksploatację.

Bezpieczne wdrażanie urządzeń IoT i IIoT w środowisku przemysłowym wymaga przemyślanej strategii, opartej na zasadzie defense-in-depth i zintegrowanym podejściu do zarządzania ryzykiem. Oznacza to, że bezpieczeństwo powinno być projektowane i utrzymywane na każdym etapie cyklu życia urządzenia – od momentu zakupu i konfiguracji, aż po jego eksploatację i wycofanie z użycia. W praktyce wdrożenie IIoT bez planu bezpieczeństwa jest równoznaczne z otwarciem nowych, trudnych do kontroli wektorów ataku. Dlatego tak istotne jest stosowanie ujednoliconych procedur i standardów w całym procesie wdrożeniowym.

Pierwszym krokiem każdego projektu IIoT powinna być analiza ryzyka. Na tym etapie identyfikuje się kluczowe zasoby, poziomy zaufania i krytyczności danych, potencjalne wektory ataku oraz zależności między sieciami IT, OT i chmurowymi. Dojrzałe organizacje wykorzystują w tym celu standardy takie jak IEC 62443-3-2 czy ISO 27005, które pozwalają oszacować ryzyko nie tylko w kontekście bezpieczeństwa informacji, lecz także ciągłości działania procesów przemysłowych. Ocena obejmuje również analizę protokołów komunikacyjnych (np. MQTT, Modbus TCP, OPC UA) oraz wrażliwość interfejsów zewnętrznych. To właśnie na tym etapie można określić, które urządzenia wymagają izolacji, wzmocnienia uwierzytelniania lub dodatkowego monitoringu.

Kolejnym filarem bezpieczeństwa jest segmentacja sieci i strefowanie. W tym obszarze punktem odniesienia pozostaje model Purdue Enterprise Reference Architecture (PERA), który definiuje hierarchię komunikacji między warstwami systemu – od urządzeń polowych, przez systemy sterowania, po warstwę biznesową. W praktyce oznacza to konieczność fizycznego lub logicznego oddzielenia sieci IIoT od sieci IT oraz umieszczanie urządzeń w strefach buforowych (DMZ). Zastosowanie VLAN-ów, firewalli przemysłowych i bram bezpieczeństwa ogranicza możliwość rozprzestrzeniania się ataku w przypadku naruszenia jednego z segmentów.

Segmentacja nie jest jednak działaniem jednorazowym – wymaga ciągłej aktualizacji mapy połączeń i przeglądu polityk dostępu.

Nie mniej ważna jest bezpieczna konfiguracja urządzeń, czyli tzw. hardening. Urządzenia IIoT bardzo często dostarczane są z domyślnymi ustawieniami, które stwarzają ryzyko nieautoryzowanego dostępu. Zasada secure by default wymaga więc natychmiastowej zmiany fabrycznych haseł, wyłączenia zbędnych portów i usług, włączenia szyfrowania transmisji oraz wdrożenia list zaufanych aplikacji i certyfikatów (whitelisting). Warto również stosować zasadę minimalnych uprawnień – każde urządzenie i użytkownik powinien mieć dostęp jedynie do niezbędnych zasobów i funkcji.

Kolejnym elementem jest uwierzytelnianie i kontrola dostępu. Współczesne środowiska IIoT wymagają odejścia od prostych haseł i kont lokalnych na rzecz zintegrowanych systemów zarządzania tożsamością. Coraz powszechniej stosuje się uwierzytelnianie wieloskładnikowe, cyfrowe certyfikaty urządzeń oraz centralne repozytoria kluczy zarządzane w oparciu o sprzętowe moduły bezpieczeństwa. W modelach organizacyjnych warto wdrażać RBAC (Role-Based Access Control), który precyzyjnie określa uprawnienia użytkowników i aplikacji, minimalizując ryzyko nadużyć.

Po wdrożeniu infrastruktury niezbędne jest zapewnienie ciągłego monitorowania. Samo włączenie urządzenia do sieci nie oznacza zakończenia procesu bezpieczeństwa. Konieczne jest bieżące śledzenie ruchu sieciowego, detekcja anomalii i reagowanie na incydenty. W tym celu wykorzystuje się systemy klasy NIDS/NIPS oraz specjalne rozwiązania OT threat detection (np. Nozomi Networks, Claroty, Dragos). Dzięki analizie zachowań urządzeń możliwe jest szybkie wykrycie nietypowych aktywności, takich jak nieautoryzowany ruch, zmiany konfiguracji czy próby aktualizacji firmware'u spoza zaufanych źródeł.

Ostatnim, ale równie ważnym elementem jest zarządzanie aktualizacjami i cyklem życia urządzeń. W środowiskach przemysłowych, gdzie przestoje są kosztowne, wdrożenie poprawek musi być dobrze zaplanowane. Dlatego coraz częściej stosuje się centralne systemy patch management, które pozwalają koordynować proces aktualizacji bez zakłócania produkcji. Każda poprawka powinna być wcześniej przetestowana w środowisku testowym, a cały cykl życia urządzenia – od wdrożenia po wycofanie – udokumentowany w rejestrze EOL/EOS. Takie podejście zapewnia przewidywalność, zgodność z regulacjami i możliwość szybkiej reakcji na nowe podatności.

Wdrażanie IoT i IIoT w przemyśle wymaga więc nie tylko technologii, ale przede wszystkim dojrzałego zarządzania ryzykiem.

Tylko połączenie analizy, segmentacji, hardeningu, kontroli dostępu, monitoringu i odpowiedniego utrzymania pozwala stworzyć środowisko, w którym innowacja nie idzie w parze z podatnością, a cyberbezpieczeństwo staje się integralnym elementem transformacji przemysłowej.

Bezpieczne zarządzanie środowiskiem IIoT musi być częścią szerszego systemu zarządzania bezpieczeństwem informacji – ISMS – oraz systemu bezpieczeństwa OT. Oznacza to, że polityki dotyczące urządzeń IIoT powinny być powiązane z wymaganiami ISO/IEC 27001, obejmować zasady zarządzania dostępem, incydentami i ciągłością działania (BCP/DRP). Ważnym elementem jest również prowadzenie regularnych audytów zgodności z normami IEC 62443-2-1 i dyrektywą NIS2, które pomagają identyfikować luki w zabezpieczeniach i monitorować poziom dojrzałości procesów.

Kluczowe znaczenie ma też zarządzanie aktywami IIoT. Prowadzenie rejestru urządzeń w ramach CMDB (Configuration Management Database) umożliwia kontrolę nad każdym elementem sieci, jego konfiguracją, wersją firmware'u czy statusem bezpieczeństwa. Dzięki temu organizacja wie, co posiada, kto za to odpowiada i jakie ryzyka są z tym związane.

Wraz z rosnącą integracją z chmurą i edge computing ochrona danych staje się jeszcze ważniejsza. Urządzenia IIoT przesyłają ogromne ilości informacji do chmury – w celu analizy, wizualizacji czy zdalnego zarządzania – co wymaga pełnego szyfrowania danych w transzycie i spoczynku, izolacji informacji krytycznych oraz stosowania bram edge, które filtrują i agregują dane przed ich wysłaniem.

Nieodzownym elementem jest też kontrola API i tokenów dostępowych, ograniczanie uprawnień oraz regularna rotacja kluczy. Całość powinna działać w duchu Zero Trust Architecture (ZTA) – zakładającym brak domyślnego zaufania do urządzeń i użytkowników oraz weryfikację każdego połączenia. Tylko takie podejście pozwala połączyć efektywność przemysłu z odpornością na współczesne cyberzagrożenia.

Nawet najbardziej zaawansowane technologie nie zapewnią bezpieczeństwa, jeśli personel nie będzie rozumiał swojej roli w całym ekosystemie IIoT. Człowiek pozostaje najsłabszym, ale i najważniejszym ogniwem łańcucha bezpieczeństwa. Operatorzy, inżynierowie utrzymania ruchu czy administratorzy sieci muszą umieć rozpoznawać anomalie, błędy komunikacyjne i nietypowe zachowania urządzeń, które mogą świadczyć o próbie ataku lub awarii.

Równie istotna jest znajomość procedur reagowania – od interpretacji alertów systemowych po działania zgodne

z Incident Response Playbooks, które określają kolejność kroków i odpowiedzialności. W praktyce to właśnie szybka, świadoma reakcja człowieka często decyduje o tym, czy incydent zostanie opanowany, czy przerodzi się w poważny kryzys.

Dlatego niezbędne są regularne szkolenia praktyczne, najlepiej z wykorzystaniem środowisk cyberrange OT/IIoT, które pozwalają symulować realne scenariusze ataków w bezpiecznych warunkach. Takie ćwiczenia uczą zespoły współpracy, analizy sytuacji i podejmowania decyzji pod presją czasu. Inwestycja w świadomość i kompetencje personelu jest jednym z najskuteczniejszych sposobów wzmocnienia odporności cybernetycznej zakładu przemysłowego.

Bezpieczne wdrażanie i zarządzanie urządzeniami IIoT to nie chwilowe działanie ani dodatek do infrastruktury – to strategiczny, długofalowy proces, który wymaga ciągłej współpracy między działami IT, OT, utrzymania ruchu i bezpieczeństwa. Wraz z postępującą cyfryzacją przemysłu każda nowa czujka, kamera, gateway czy sterownik PLC staje się nie tylko elementem zwiększającym efektywność, ale również potencjalnym punktem ataku. Oznacza to, że każde wdrożenie technologiczne musi być oceniane nie tylko pod kątem funkcjonalności i kosztu, ale także wpływu na ryzyko cybernetyczne w środowisku produkcyjnym.

Bezpieczne wdrażanie i zarządzanie urządzeniami IIoT to proces ciągły, wymagający ścisłej współpracy między działami IT, OT, utrzymania ruchu i bezpieczeństwa. W erze cyfrowej transformacji każda nowa czujka, kamera czy sterownik PLC stanowi nie tylko narzędzie zwiększające efektywność, lecz także potencjalny punkt wejścia do sieci przemysłowej. Dlatego bezpieczeństwo musi być wbudowane w cały cykl życia urządzenia – od projektu i konfiguracji, przez eksploatację, aż po jego wycofanie.

Podejście security by design zakłada, że każdy element IIoT powinien być projektowany z myślą o ochronie danych, bezpiecznej komunikacji i odporności na błędy. To także regularne testy, aktualizacje i przeglądy bezpieczeństwa, które pozwalają reagować na zmieniające się zagrożenia.

Firmy, które konsekwentnie wdrażają takie podejście, zyskują nie tylko odporność na cyberataki, ale też zaufanie partnerów, zgodność z regulacjami (np. NIS2, IEC 62443, ISO/IEC 27001) i realną przewagę konkurencyjną. W nadchodzącej erze Przemysłu 5.0 bezpieczeństwo nie jest już barierą innowacji – staje się jej fundamentem, łącząc technologię, odpowiedzialność i zaufanie w jeden spójny ekosystem. //

REINDUSTRIALIZACJA NAPĘDZA POTRZEBĘ NOWOCZESNYCH OBIEKTÓW PRODUKCYJNO-LOGISTYCZNYCH. BTS ODPOWIADA NA WYZWANIA PRZEMYSŁU JUTRA

// Globalne łańcuchy dostaw przechodzą transformację. Po latach intensywnego offshoringu, coraz więcej firm produkcyjnych wraca bliżej swoich rynków – aby skrócić logistykę, zwiększyć odporność operacji i przejąć kontrolę nad procesami kluczowymi dla biznesu. Jak wynika z analiz Capgemini (2025), organizacje w Europie i USA przeznaczą nawet **4,7 bln USD** na reindustrializację – m.in. poprzez nearshoring i inwestycje w nowoczesne zakłady produkcyjne.



Autor // RAFAŁ WASILEWSKI

Redaktor naczelny magazynu i portalu „Nowoczesny Przemysł”.



Zmiany te widoczne są również w Polsce – jednym z najdynamiczniejszych hubów przemysłowych Europy. A wraz z nimi rośnie zapotrzebowanie na **obiekty szyte na miarę**, projektowane pod konkretne operacje: **BTS – build-to-suit**.

INWESTYCJE BLIŻEJ KLIENTA

Firmy, planując rozwój produkcji czy logistyki w naszym regionie, oczekują obiektów optymalnych pod względem eliminacji przestojów, oszczędności energii i ergonomii procesów. Trend ten wzmocniły doświadczenia z ostatnich lat:

- niestabilność dostaw komponentów,
- wzrost kosztów i ryzyk transportu,
- presja ESG i dekarbonizacji,
- cyfryzacja i automatyzacja procesów.

BTS daje przewagę, ponieważ budynek powstaje zgodnie ze specyfikacją najemcy – od layoutu stref produkcyjnych, przez zasilanie dla technologii i automatyki, po systemy bezpieczeństwa i jakość środowiska pracy.



Fot. // Panattoni BTS

NOWE STANDARDY W BUDOWNICTWIE DLA PRZEMYSŁU

Nowoczesny obiekt przemysłowy to dziś **platforma technologiczna**. Dlatego oczekuje się:

- większej mocy przyłączeniowej i infrastruktury pod automatyzację,
- przygotowania pod hale coraz wyższe i nośniejsze,
- rozwiązań proekologicznych: PV, odzysk ciepła, zielone certyfikacje,
- integracji procesów produkcji i logistyki w jednym kompleksie.

To, co kiedyś uznawano za ponadstandardowe, dziś staje się „must-have”.

BTS JAKO STRATEGICZNE NARZĘDZIE REINDUSTRIALIZACJI – PRZYKŁADY Z POLSKI

Panattoni jako jeden z liderów rynku BTS w Polsce realizuje projekty, które są elementem regionalnych strategii inwestycyjnych firm produkcyjnych.

Przykład 1: Fabryka BTS dla TRILUX

W Świdniku, w sąsiedztwie Lublina, Panattoni zrealizowało dla TRILUX nowoczesny zakład o powierzchni **23 000 m²**, który integruje produkcję, logistykę i zaplecze biurowe. Budynek został zaprojektowany z myślą o wysokowydajnych procesach przemysłowych oraz dalszym rozwoju technologicznym firmy. Inwestycję wykonano zgodnie z wymaganiami **certyfikacji BREEAM na poziomie Excellent**, co znajduje odzwierciedlenie w zastosowaniu energooszczędnych instalacji, odnawialnych źródeł energii i rozwiązań wspierających bioróżnorodność wokół obiektu.

Przykład 2: Fabryka BTS dla Maxcess

Panattoni zrealizowało w **podgnieźnieńskim Łubowie** nowoczesny zakład produkcyjny dla firmy **Maxcess**, światowego lidera w produkcji systemów automatyki przemysłowej.

Obiekt został zaprojektowany tak, aby umożliwić sprawne wdrożenie najnowocześniejszych procesów produkcji komponentów wykorzystywanych w wielu branżach: od przemysłu spożywczego po zaawansowane linie technologiczne.

Dostęp do dróg ekspresowych i rozwiniętej infrastruktury logistycznej wspiera ekspansję Maxcess na Europę.

To przykłady, które pokazują, że Polska staje się ważnym ogniwem europejskiej reindustrializacji, oferując znacznie więcej niż standardowe obiekty magazynowe.

POLSKA BENEFICJENTEM TRENDU

Według prognoz, w najbliższych latach to właśnie nasz region może najbardziej skorzystać na przenoszeniu produkcji do Europy – dzięki:

- wykwalifikowanej kadrze,
- korzystnej lokalizacji i infrastrukturze,
- dojrzałemu rynkowi nieruchomości przemysłowych,
- doświadczeniu deweloperów w projektach BTS i przemysłowych.

Firmy poszukują dziś partnerów zdolnych zrozumieć nie tylko budynek, ale **procesy**, jakie będą w nim realizowane. Dlatego BTS staje się nie inwestycją w metry kwadratowe – lecz **elementem strategii operacyjnej**.

PODSUMOWANIE

Trend reindustrializacji wyraźnie sprzyja inwestycjom w obiekty dostosowane do zaawansowanej produkcji i logistyki. A Polska – z silnym zapleczem wykonawczym i doświadczeniem deweloperów – pozostaje naturalnym kierunkiem ekspansji dla firm szukających odporności, elastyczności i konkurencyjności.

BTS to nie tylko budynki – to infrastruktura przemysłu jutra. //

Reindustrializacja w liczbach (Capgemini, 2025)

- **4,7 bln USD** – wartość inwestycji w reindustrializację w Europie i USA w ciągu najbliższych lat
- **66% firm** już wdrożyło lub właśnie opracowuje strategię powrotu produkcji bliżej rynków zbytu
- **95% przedsiębiorstw** wskazuje odporność łańcucha dostaw jako główny cel zmian lokalizacyjnych
- **92% firm** rozwija produkcję bliżej klienta, aby skrócić lead time
- **70% inwestorów** zwiększa wydatki na automatyzację i modernizację infrastruktury produkcyjnej
- **~50% nowych projektów** zakłada integrację procesów produkcji i logistyki w jednym obiekcie
- **ESG jako standard** – krótsze łańcuchy dostaw = niższy ślad węglowy

Źródło: Raport Capgemini: <https://www.capgemini.com/insights/research-library/reindustrialization-of-europe-and-US-2025/>

Źródło: <https://panattonieurope.com/pl-pl/info/bts>

INWESTYCJA SZYTA NA MIARĘ ŚWIATŁA. JAK POWSTAŁA FABRYKA TRILUX W ŚWIDNIKU?

Źródło // Panattoni

// W podlubelskim Świdniku Panattoni zrealizowało dla globalnego lidera technologii oświetleniowych – firmy TRILUX – nowoczesną fabrykę o powierzchni 23 000 m². To jeden z trzech kluczowych hubów TRILUX i jednocześnie pierwszy zakład produkcyjny spółki w Europie Środkowo-Wschodniej. O kulisach projektu, wyzwaniach i znaczeniu tej realizacji dla rynku opowiada Maciej Zawada, Head of Development w Panattoni BTS.



Maciej Zawada

Head of Development
w Panattoni BTS

Nowoczesny Przemysł: Inwestycja w Świdniku jest pierwszą fabryką tej firmy w naszej części Europy. Jak rozpoczęła się współpraca z tym klientem?

Maciej Zawada: Zostaliśmy zaproszeni do przetargu przez firmę doradczą CBRE, która wspierała TRILUX przy wyborze partnera i lokalizacji. Już na starcie było jasne, że mówimy o projekcie wymagającym formuły BTS – budynku w pełni dopasowanego do wymogów procesu produkcyjnego. Firma rozważała różne regiony Polski, ale ostatecznie postawiła na woj. lubelskie, przede wszystkim ze względu na dostępność wykwalifikowanej kadry technicznej, korzystną infrastrukturę drogową i bliskość lotniska w Świdniku.





Nowoczesny Przemysł: Dlaczego inwestor zdecydował się na greenfield, a nie gotową działkę w parku przemysłowym?

Maciej Zawada: Fabryki mają inne wymagania niż obiekty logistyczne. Liczy się nie tylko położenie, ale też dostęp do odpowiednich mediów, możliwości rozbudowy, obecność wykwalifikowanej kadry czy nastawienie lokalnych władz. W okolicach Lublina było niewiele terenów o takim profilu – wspólnie z miastem Świdnik i lokalnymi ekspertami zidentyfikowaliśmy obszar przy ul. Nadleśnej, z którym wiązały się jednak spore wyzwania. Teren wymagał scaleńia kilkunastu działek i uzgodnień z wieloma właścicielami. Sam proces formalny był złożony, ale pozwolił uzyskać lokalizację w pełni dopasowaną do wymogów inwestora i objętą miejscowym planem zagospodarowania z przeznaczeniem pod produkcję. To właśnie tego typu wyzwania są esencją projektów BTS – dopasowujemy nie tylko budynek, ale i lokalizację do potrzeb inwestora.

Nowoczesny Przemysł: Znaleźliście odpowiedni grunt. Co dalej?

Maciej Zawada: Zaczęła się faza weryfikacji technicznej i biznesowej. Po podpisaniu listu intencyjnego rozpoczęliśmy pełne badania terenu – od analizy geotechnicznej, przez wykluczenie zanieczyszczeń gruntu, po audyt prawny

ksiąg wieczystych. Inwestor musi mieć absolutną pewność, że grunt jest bezpieczny i gotowy do zabudowy. Dopiero po tych analizach mogliśmy powiedzieć: „można kupować”.

Nowoczesny Przemysł: I negocjować umowę najmu...

Maciej Zawada: To jeden z kluczowych momentów w całym procesie BTS. Umowa reguluje nie tylko kwestie komercyjne, ale też wzajemne zobowiązania w trakcie budowy i późniejszego użytkowania obiektu – często nawet przez 20 lat. Ustalamy m.in. terminy przekazania obiektu, procedury zmian, wysokość czynszu, zasady indeksacji, zabezpieczenia. To długi i wymagający proces, w który po obu stronach zaangażowani są prawnicy, ale dzięki partnerskiemu podejściu TRILUX udało się wypracować rozwiązania satysfakcjonujące wszystkich.

Nowoczesny Przemysł: Kiedy faktycznie zaczęła się budowa?

Maciej Zawada: Po uzyskaniu decyzji środowiskowej i pozwolenia na budowę. To moment, gdy wszystko jest gotowe, by przejść do realizacji. Równolegle finalizujemy wybór generalnego wykonawcy i podpisujemy z nim umowę. Kiedy wchodzimy na teren i pojawiają się pierwsze elementy konstrukcji, wreszcie widać, jak z planów i dokumentów rodzi się realny obiekt.



Nowoczesny Przemysł: Sama realizacja inwestycji dla TRILUX przebiegała bezproblemowo?

Maciej Zawada: Obie strony od początku miały świadomość, że sukces zależy od precyzyjnego planowania i otwartej komunikacji. Gdy dobrze przeprowadzi się fazy przygotowawcze, budowa staje się przyjemnością – zwłaszcza kiedy „wyjdziemy z ziemi”, czyli zakończą się prace ziemne i pojawią się elementy konstrukcji – zwłaszcza słupy. Nasza rola sprowadza się wtedy do czuwania nad działaniami Generalnego Wykonawcy. To my odpowiadamy za terminowe wykonanie prac. Istotny jest także budżet, nie możemy sobie pozwolić na jego przekroczenie – czynsz jest ustalony, a ryzyko deweloperskie leży po naszej stronie. Zespół Panattoni BTS to grupa project managerów, których doświadczenie pozwala na prowadzenie budowy w odpowiedni sposób. W projektach produkcyjnych zawsze pojawiają się modyfikacje, dlatego mamy procedurę *change order*, pozwalającą bezpiecznie i transparentnie wprowadzać zmiany w trakcie prac. Co ważne, TRILUX oddelegował swoich inżynierów, którzy współpracowali z nami na miejscu, dlatego proces decyzyjny był bardzo sprawny. To było bardzo ważne wobec napiętego harmonogramu. Budowa od wbicia pierwszej łopaty do uzyskania pozwolenia na użytkowanie trwała tylko siedem miesięcy, co jest świetnym wynikiem, zwłaszcza jeśli weźmiemy pod uwagę fakt, że startowaliśmy zimą.



PIOTR MOKRZAN

General Manager, TRILUX

Fabryka TRILUX w Świdniku – światło przyszłości

Współpraca z Panattoni BTS przebiegała w duchu pełnego partnerstwa – od pierwszego spotkania czuliśmy, że mamy do czynienia z zespołem profesjonalistów, który doskonale rozumie potrzeby firm produkcyjnych. Dla nas kluczowe było, aby nowy zakład nie był tylko miejscem montażu, lecz prawdziwym centrum kompetencji – z własnym działem R&D, laboratoriami testowymi i nowoczesnym biurem. Panattoni w pełni odpowiedziało na te oczekiwania, tworząc przestrzeń przyjazną dla pracowników, która odzwierciedla filozofię TRILUX: innowacyjność, jakość i zrównoważony rozwój. Wszystko powstało w imponującym tempie, ponieważ osiem miesięcy od rozpoczęcia budowy mogliśmy rozpocząć procesy produkcyjne.

Nowoczesny Przemysł: Jakie technologie i rozwiązania zastosowano w samym obiekcie?

Maciej Zawada: To przykład zakładu nowej generacji. Budynek spełnia standardy certyfikacji środowiskowej metodą BREEAM na poziomie Excellent. Zastosowaliśmy wysoką izolacyjność ścian, dachu i przegród, przygotowaliśmy dach pod instalację fotowoltaiczną, wykorzystaliśmy systemy zarządzania oświetleniem DALI – komponenty oświetleniowe oczywiście były dostarczone przez firmę TRILUX.

Tym, co na pewno wyróżnia inwestycję TRILUX na tle innych obiektów przemysłowych, są przestrzenie biurowe w bardzo wysokim standardzie, porównywalnym z najnowszymi biurami w Warszawie. Dużą wagę przywiązano zarówno do estetyki, jak i komfortu pracy. Biuro o powierzchni 3000 m² zaprojektowano zgodnie z koncepcją „New Work” i spełnia wymogi certyfikacji WELL Building Standard v2. Przestrzenie biurowe i socjalne mają ergonomiczne meble, naturalną kolorystykę i oświetlenie HCL – Human Centric Lighting, które wspiera dobrostan pracowników i pozwala na indywidualne dostosowanie światła w zależności od wykonywanych zadań. Na zewnątrz budynku są strefy zieleni, łąki kwietne, drzewa i hotele dla owadów. Nie zabrakło też infrastruktury rowerowej i stacji ładowania pojazdów elektrycznych.

Nowoczesny Przemysł: Czym ta realizacja wyróżnia się na tle innych projektów BTS Panattoni?

Maciej Zawada: To inwestycja, w której światło stało się centralnym motywem, zarówno technologicznym, jak i symbolicznym. Fabryka integruje różne funkcje – produkcję, laboratoria

R&D i biura – w jednej spójnej przestrzeni. To pokazuje, że współczesne obiekty przemysłowe mogą być miejscem nie tylko wytwarzania, lecz także współpracy i innowacji.

Nowoczesny Przemysł: Na jakim etapie jest obecnie inwestycja?

Maciej Zawada: Projekt w Świdniku został już ukończony i przekazany najemcy. Fabryka w tym roku wyprodukuje pół miliona opraw świetlnych, w przyszłym roku, po osiągnięciu pełnych mocy produkcyjnych, wartość ta wzrośnie do miliona opraw. To dowód, że potencjał wschodniej Polski jest ogromny. Inwestycja przyczyniła się już do stworzenia 200 miejsc pracy, a zakład stał się jednym z trzech kluczowych hubów produkcyjnych w sieci międzynarodowej firmy. Dla Panattoni to również potwierdzenie kompetencji naszego zespołu BTS. Potrafimy kompleksowo poprowadzić klienta od poszukiwania działki po oddanie w pełni funkcjonalnej fabryki. TRILUX to partner wymagający i świadomy, dlatego cieszy nas, że zaufał właśnie nam. //

Fabryka TRILUX w Świdniku – światło przyszłości

Nowy zakład TRILUX w Świdniku ma 23 000 m² powierzchni i jest jednym z trzech strategicznych hubów produkcyjnych firmy w Europie. To ultranowoczesny obiekt, w którym zintegrowano produkcję opraw oświetleniowych, dział badań i rozwoju (R&D) oraz zaplecze biurowe klasy premium. Budynek powstał w formule BTS (Build-to-Suit) według projektu Panattoni i został certyfikowany w systemie BREEAM na poziomie *Excellent*. Wyróżnia go energooszczędność, możliwość zastosowania fotowoltaiki, nowoczesne oświetlenie TRILUX, stacje ładowania samochodów elektrycznych i zrównoważone otoczenie zieleni. To przykład inwestycji, która łączy technologię z troską o ludzi i środowisko.





VOLKSWAGEN INWESTUJE W ROZBUDOWĘ FABRYKI WE WRZEŚNI

Źródło // Volkswagen Poznań Sp. z o.o.
Fabryka Samochodów
Dostawczych i Komponentów

// Zakład Volkswagen Poznań we Wrześni, który w przyszłym roku będzie obchodził jubileusz dziesięciolecia, czeka ważna rozbudowa. W ramach planowanej dalszej elektryfikacji palety produktów Volkswagen Samochody Dostawcze powstaną dwie nowe hale produkcyjne, w których będzie produkowana kolejna generacja w pełni elektrycznego modelu Crafter.

– Fabryka we Wrześni jest jednym z najnowocześniejszych zakładów w koncernie Volkswagen i jedyną lokalizacją, w której produkujemy model Crafter i MAN TGE. Dlatego rozszerzenie produkcji o kolejną generację naszego w pełni elektrycznego modelu Crafter jest kolejnym logicznym krokiem w elektryfikacji naszej oferty. Ta nowa generacja pojazdów elektrycznych jeszcze bardziej wzmocni naszą pozycję w segmencie samochodów dostawczych – wyjaśnia **Stefan Mecha, Prezes Zarządu marki Volkswagen Samochody Dostawcze**.

Zakład we Wrześni należy do Volkswagen Poznań, który już od ponad 30 lat produkuje samochody dostawcze w Wielkopolsce. Należąca do spółki fabryka we Wrześni powstała w 2016 roku i jest jedną z najnowocześniejszych w Europie. Volkswagen Poznań jako jedyny na świecie odpowiada za budowę modelu Caddy, Crafter oraz siostrzanego modelu MAN TGE.

ROZBUDOWA ZAKŁADU: NOWA HALA BUDOWY KAROSERII I MAGAZYN BATERII

Obecnie spółka dysponuje już wszystkimi pozwoleniami niezbędnymi do rozpoczęcia inwestycji. Na listopad 2025 zaplanowane jest wmurowanie kamienia węgielnego. Początek zaawansowanych prac budowlanych planowany jest na pierwszy kwartał przyszłego roku, a zakończenie ma nastąpić w roku 2027.

– Decyzja o rozbudowie zakładu we Wrześni ma strategiczne znaczenie dla całej spółki. To także kluczowy krok w kierunku elektromobilności w Volkswagen Poznań – mówi **Stefanie Hegels, Prezeska Volkswagen Poznań** i kontynuuje. – W ramach inwestycji powstanie nowoczesna hala budowy karoserii oraz magazyn baterii, dostosowane do wymogów produkcji nowej generacji elektrycznego Craftera. W ten sposób wzmocnimy naszą pozycję jako



producenta nowoczesnych samochodów dostawczych oraz zwiększamy bezpieczeństwo zatrudnienia w przyszłości.

Powierzchnia całego zakładu we Wrześni ma ok. 220 ha, co odpowiada wielkości 300 pełnowymiarowych boisk piłkarskich. Ten wysoce nowoczesny zakład jest symbolem zautomatyzowanych procesów, wykorzystujących ponad 1300 robotów w produkcji oraz systemy jakości oparte na sztucznej inteligencji.

STABILNE MIEJSCA PRACY I ENERGIA Z OZE

Obecnie Volkswagen Poznań zatrudnia ok. 9.000 pracowników, co czyni spółkę największym pracodawcą w Wielkopolsce. – Decyzja o tej inwestycji to wyraźny sygnał dla naszych pracowników - produkcja samochodów elektrycznych nowej generacji to krok w kierunku rozwoju kompetencji, które przyczyniają się do zabezpieczenia miejsc pracy w przyszłości – mówi **Piotr Olbryś, przewodniczący „Solidarności” w spółce Volkswagen Poznań**.

Z kolei **Marzena Pilich-Grońska, dyrektorka zakładu we Wrześni** zwraca uwagę na jeszcze jeden kluczowy aspekt – środowiskowy. – Rozbudowa zakładu to nie tylko inwestycja w nową infrastrukturę, kompetencje, ale także wyraźny sygnał: przyszłość mobilności może być zrównoważona, wysoce nowoczesna, a przy tym zakorzeniona lokalnie – podkreśla **Marzena Pilich-Grońska**.

Już dziś zakład we Wrześni, podobnie jak wszystkie inne zakłady Volkswagena w Polsce, jest zasilany w 100 proc. zieloną energią. Dodatkowo jest on zaopatrywany w energię

z własnej farmy fotowoltaicznej, która jest sukcesywnie rozbudowywana. Instalacja o mocy 18,3 MW pokrywa 25 proc. zapotrzebowania zakładu na energię elektryczną w ujęciu rocznym. Co istotne, przy dobrych warunkach pogodowych jest ona w stanie w 100 proc. zapewnić energię niezbędną do funkcjonowania fabryki.

BRANŻA KLUCZOWA DLA CAŁEJ GOSPODARKI

– Branża motoryzacyjna ma kluczowe znaczenie dla gospodarki: odpowiada za 8 procent polskiego PKB, który w zeszłym roku wyniósł 3,641 biliona złotych, a bezpośrednio zatrudnionych w tym sektorze jest ponad 200.000 osób – mówi **Jakub Faryś, prezes Polskiego Związku Przemysłu Motoryzacyjnego**. – Przyjmuje się również, że jedno miejsce pracy w automotive może generować nawet siedem kolejnych w sektorach powiązanych – u dostawców części, czy w logistyce – podkreśla prezes **Jakub Faryś**.

– Volkswagen od lat odgrywa kluczową rolę w rozwoju Wrześni i całej gminy – mówi **Artur Mokracki**, p.o. burmistrza Wrześni – Dzięki temu, że prawie 10 lat temu powstała u nas fabryka przybyło nam mieszkańców, zwiększyły się wpływy podatkowe, ale nie tylko. To nie tylko największy pracodawca w regionie, ale również partner, który wspiera lokalne inicjatywy, inwestuje w nowoczesne technologie i wzmacnia potencjał edukacyjny oraz społeczny naszej gminy. Decyzja o rozbudowie zakładu i produkcji nowej generacji Craftera pokazuje, że Września jest miejscem, gdzie biznes i innowacje spotykają się z odpowiedzialnością wobec społeczności i środowiska – podkreśla **Artur Mokracki**. //

NEWCOLD W NOWYM MODLINIE OTWIERA JEDEN Z NAJBARDZIEJ ZAAWANSOWANYCH AUTOMATYCZNYCH MAGAZYNÓW NA ŚWIECIE

// NewCold, światowy lider w dziedzinie zaawansowanej logistyki żywności, ogłasza oficjalne otwarcie swojego najnowszego, w pełni zautomatyzowanego i energooszczędnego magazynu chłodniczego w Nowym Modlinie w Polsce. Dzięki obecnej pojemności ponad 95 000 miejsc paletowych uruchomienie tego nowoczesnego obiektu stanowi ważny kamień milowy w dalszej ekspansji NewCold w Europie Środkowej i Wschodniej.

Źródło // NewCold

Nowy obiekt zwiększa łączną pojemność NewCold w Polsce do 207 200 miejsc paletowych, umacniając rolę kraju jako ważnego centrum logistycznego w europejskim łańcuchu dostaw żywności.

– Jesteśmy zadowoleni, że możemy świętować ten ważny kamień milowy w Polsce. Nasza inwestycja w Nowym Modlinie jest strategicznym krokiem, który odzwierciedla zarówno nasze długoterminowe zaangażowanie w regionie, jak i naszą wizję przyszłościowej infrastruktury logistycznej dla branży spożywczej – wyjaśnia **Bram Hage**, założyciel i dyrektor generalny NewCold. – W połączeniu z naszym istniejącym obiektem w Kutnie, obiekt ten zwiększa naszą zdolność do zaspokajania rosnącego popytu klientów w Polsce i poza nią – dodaje Bram Hage.

Realizując projekt, NewCold nawiązał współpracę z wiodącą firmą budowlaną Atlas Ward Polska oraz globalną firmą konsultingową Arcadis, specjalizującą się w projektowaniu i inżynierii. Efektem tej współpracy jest jeden z najbardziej zaawansowanych zautomatyzowanych obiektów magazynowych na świecie. Magazyn o powierzchni 27 000 m² wykorzystuje autorskie oprogramowanie NewCold, które płynnie integruje się z systemami planowania zasobów przedsiębiorstwa (ERP) klientów, zapewniając pełną widoczność, identyfikowalność i skalowalność operacji.

– Ten obiekt to wizytówka innowacji, zrównoważonego rozwoju i wydajności – mówi **Artur Spala**, Dyrektor Operacyjny NewCold na region Europy Środkowo-Wschodniej (CEE). – Nasz model pozwala klientom sprostać wyzwaniom logistycznym dzięki inteligentnej automatyzacji, zoptymalizowanej integracji transportu i zrównoważonemu projektowaniu – dodaje Artur Spala.

Inwestycja o wartości 112 milionów euro stworzy ponad 140 miejsc pracy, przyczyniając się do długoterminowego wzrostu gospodarczego w regionie. //

NewCold, trzeci co do wielkości na świecie dostawca usług logistyki chłodniczej, oferuje zaawansowane rozwiązania dla łańcucha dostaw w kontrolowanej temperaturze. Dzięki 26 najnowocześniejszym, wysoce zautomatyzowanym i energooszczędnym magazynom na trzech kontynentach, NewCold dysponuje łączną pojemnością ponad 2 milionów miejsc paletowych. Dzięki rosnącej flocie transportowej, NewCold dostarcza kompleksowe rozwiązania dla łańcucha dostaw wiodącym firmom z branży spożywczej, oparte na autorskiej technologii i wspierane przez zespół 3000 osób z ponad 40 kultur.

Bariery elastyczne marki Hard-Flexx®

- elastyczność która nie zawodzi



PIERWSZY W POLSCE CERTYFIKAT WELL GOLD DLA BIURA W OBIEKCIE PRZEMYSŁOWYM

// Panattoni po raz kolejny potwierdza swoją innowacyjność – deweloper uzyskał certyfikat WELL na poziomie Gold dla przestrzeni biurowej projektu BTS zrealizowanego w Gliwicach dla globalnej firmy motoryzacyjnej. Certyfikat został przyznany w ramach systemu WELL v2 przez International WELL Building Institute (IWBI).

To prestiżowe wyróżnienie pokazuje, że sektor nieruchomości przemysłowych może z powodzeniem odpowiadać na wyzwania związane z tworzeniem zdrowszego i bardziej komfortowego środowiska pracy. To również pierwszy w Polsce tego typu certyfikat przyznany przestrzeni biurowej zlokalizowanej w obiekcie przemysłowym.

Certyfikowana powierzchnia zajmuje niemal 3 600 m² i stanowi część centrum badawczo-rozwojowego producenta części samochodowych, który prowadzi tam prace nad tradycyjnymi i zaawansowanymi systemami zawieszenia. Ta realizacja staje się nowym punktem odniesienia dla polskiego rynku i wyróżnia w sektorze przemysłowym, gdzie certyfikacje WELL wciąż należą do rzadkości. Uzyskanie certyfikatu na poziomie Gold wymagało zintegrowanego podejścia, zaawansowanych rozwiązań technicznych i – co najważniejsze – ścisłej współpracy z klientem.

STRATEGICZNE PARTNERSTWO I DOBROSTAN PRACOWNIKÓW

– Dostarczenie przestrzeni biurowej z certyfikatem WELL w ramach projektu przemysłowego to przykład tego, jak rozwiązania BTS mogą odpowiadać nie tylko na potrzeby operacyjne i techniczne, ale również na zmieniające się oczekiwania w zakresie dobrostanu i komfortu pracowników – mówi **Marek Foryński, Managing Director, Panattoni BTS**. – To odzwierciedlenie siły naszego partnerstwa z czołowym klientem z branży motoryzacyjnej i dowód na to, że szyte na miarę rozwiązania nieruchomościowe mogą wspierać budowanie marki pracodawcy i pomóc w przyciąganiu talentów.





HOLISTYCZNE PROJEKTOWANIE Z MYŚLĄ O ZDROWIU I KOMFORTCIE

Proces certyfikacji silnie akcentował liczne aspekty zdrowotne środowiska pracy. Systemy wentylacji o wysokiej wydajności dostarczają o 30% więcej świeżego powietrza niż standardowe rozwiązania. Wdrożono także zaawansowane testy wody, procedury zarządzania wilgotnością, ergonomiczne stanowiska pracy. Zadbano o akustykę oraz zmaksymalizowano dostęp do światła dziennego.

– Uzyskanie certyfikatu WELL na poziomie Gold wymagało kompleksowego podejścia do projektowania przestrzeni pracy – wyjaśnia **Emilia Dębowska, Head of Sustainability Europe w Panattoni**. – Wprowadziliśmy niskoemisyjne materiały, zoptymalizowane systemy filtracji powietrza, rygorystyczne zarządzanie jakością wody oraz elementy designu biofilicznego, aby wspierać zarówno fizyczne, jak i psychiczne zdrowie użytkowników. Było to możliwe dzięki wyjątkowemu zaangażowaniu naszego klienta oraz cennej wiedzy ekspertów z WSP, organizacji przeprowadzającej testy wydajności WELL, która prowadziła nas przez każdy etap procesu.

ZAANGAŻOWANIE KLIENTA KLUCZEM DO SUKCESU

Wkład klienta miał kluczowe znaczenie dla sukcesu certyfikacji. Firma aktywnie współpracowała na każdym etapie tego procesu, wspierając tworzenie wysokiej jakości środowiska pracy – m.in. poprzez wprowadzenie elastycznych zasad ubioru dla zapewnienia komfortu cieplnego, przez promowanie zdrowych opcji żywieniowych, po zachęcanie do aktywności fizycznej oraz wdrażanie programów zarządzania stresem i wsparcia zdrowia psychicznego.

WZORCOWY PRZYKŁAD ZRÓWNOWAŻONEJ PRZESTRZENI PRZEMYSŁOWEJ

Każda z kategorii objętych certyfikacją – powietrze, woda, odżywianie, światło, ruch, komfort termiczny, dźwięk, materiały, umysł i społeczność – bezpośrednio wspiera realizację Celów Zrównoważonego Rozwoju ONZ.

– Dzięki tej przestrzeni biurowej z certyfikatem WELL Gold, zlokalizowanej w środowisku przemysłowym, Panattoni pokazało wyjątkowe zaangażowanie w zdrowie i dobrostan wszystkich osób, które tam pracują i przebywają – powiedziała **Ann Marie Aguilar, Senior Vice President, EMEA w International WELL Building Institute**. – Gratulujemy Panattoni działania na rzecz tworzenia przestrzeni, w których na pierwszym miejscu stawia się człowieka.

CERTYFIKOWANA JAKOŚĆ W PRZESTRZENI PRZEMYSŁOWEJ

System WELL oparty jest na badaniach naukowych, które analizują związek pomiędzy budynkami, w których spędzamy około 90% naszego czasu, a wpływem tych przestrzeni na zdrowie i samopoczucie ludzi. Aby uzyskać certyfikat WELL od IWBI, przestrzeń biurową w projekcie Panattoni BTS w Gliwicach poddano rygorystycznym testom i ostatecznej ocenie przeprowadzonej przez niezależne podmioty, które potwierdziły spełnienie wszystkich wymagań poziomu WELL Gold.

Pozyskanie certyfikatu WELL jeszcze mocniej ugruntowuje pozycję Panattoni jako lidera rynku w dostarczaniu nowoczesnych przestrzeni przemysłowych, dających klientom elastyczność w dostosowywaniu środowisk biurowych i produkcyjnych do światowych standardów zrównoważonego rozwoju i dobrostanu pracowników. //

NOWOCZESNA NAPEŁNIALNIA GAZÓW TECHNICZNYCH POD POZNANIEM JUŻ GOTOWA

// Hala produkcyjna napełnialni gazów technicznych wybudowana w Komornikach pod Poznaniem przez Eiffage Polska Budownictwo została oficjalnie otwarta. Ta zaawansowana technologicznie inwestycja powstała na zlecenie Air Liquide Polska. Prace zrealizowano zgodnie z harmonogramem.

– W ręce Air Liquide Polska przekazujemy kompleksową inwestycję, na którą składają się specjalistyczne budynki wraz z pełną infrastrukturą. Dzięki doświadczeniu naszej kadry prace zrealizowaliśmy terminowo i zgodnie z wymogami klienta – mówi **Marek Kowalik, członek zarządu i dyrektor operacyjny Eiffage Polska Budownictwo**.

Inwestycja zrealizowana przez Eiffage Polska Budownictwo obejmowała stworzenie hali produkcyjnej napełnialni gazów technicznych oraz ich mieszanin, budynku administracyjno-socjalnego oraz niezbędnej infrastruktury technicznej.

Zakres prac uwzględniał kompleksowe wykonanie robót ziemnych, zagospodarowania terenu w tym wiat i placów składowych, dróg wewnętrznych oraz zbiornika retencyjno-odparowywującego, konstrukcji budowli, robót instalacyjnych z wyłączeniem technologii pełnienia butli,

prac wykończeniowych, elewacyjnych, dachowych, wyposażenia, przyłączy zewnętrznych za wyjątkiem przyłącza energetycznego.

Projekt obiektu obejmował dostawę i montaż kaskady powietrznych pomp ciepła stanowiących jednocześnie źródło ciepła i chłodu, wraz z zaawansowaną technologicznie automatyką sterującą komfortem klimatycznym obiektu. Dodatkowo obiekt został wyposażony w układ odzysku ciepła na rzecz przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz instalację fotowoltaiczną.

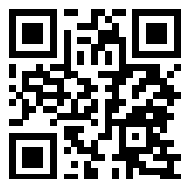
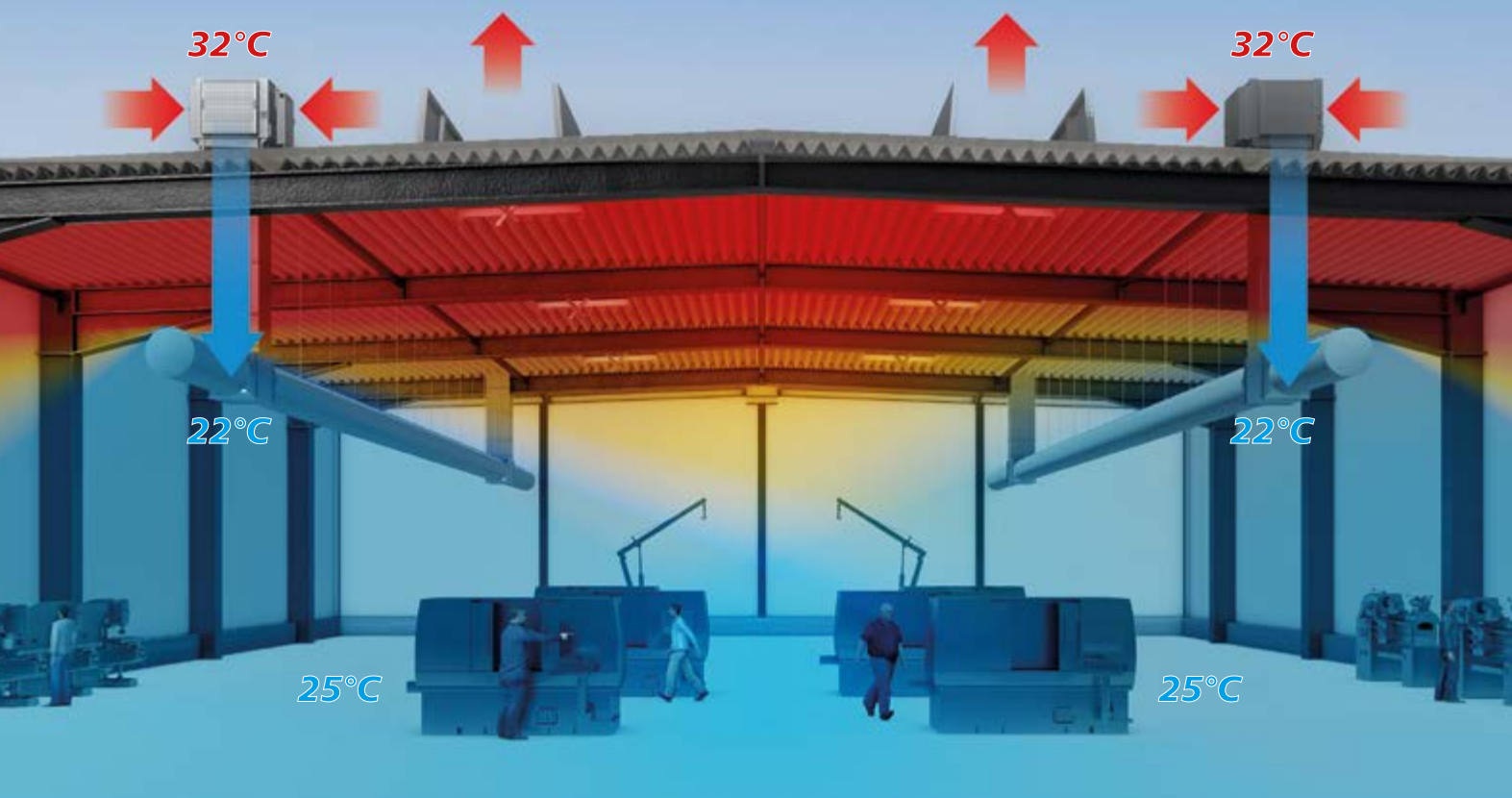
Grupa Air Liquide jest firmą z branży chemicznej, działającą w 60 krajach. Jest światowym liderem w dziedzinie gazów, technologii oraz usług dla przemysłu i ochrony zdrowia. To kluczowy producent i dystrybutor gazów technicznych, spożywczych i specjalnych. Grupa Air Liquide dostarcza gazy techniczne i medyczne oraz związane z nimi usługi dla ponad 4 milionów klientów i pacjentów na świecie. //

Źródło // Eiffage Polska Budownictwo





CoolStream - chłodzenie i wentylacja hal przemysłowych



BUDYNKI PRZYSZŁOŚCI: JAK GRUPA WPIP ŁĄCZY ZRÓWNOWAŻONE BUDOWNICTWO Z ENERGIAŁ ODNAWIALNĄ?

Źródło // WPIP

// Jak połączyć nowoczesne technologie z troską o planetę i jednocześnie zredukować koszty operacyjne? Rosnące wymagania środowiskowe i kolejne unijne regulacje sprawiają, że inwestorzy coraz częściej wybierają rozwiązania, które wspierają transformację energetyczną. Już od początku projektowania budynku, istotny staje się także wybór materiałów, ograniczenie śladu węglowego i komfort użytkowników. **Grupa WPIP**, w której skład wchodzi spółki **WPIP Construction** oraz **WPIP Green Energy**, od lat łączy te kwestie, udowadniając klientom, że budownictwo i odnawialne źródła energii mogą iść ze sobą w parze.



TRANSFORMACJA BUDOWNICTWA PRZEMYSŁOWEGO

Zrównoważone budownictwo ewoluowało z naciskiem na efektywność energetyczną do kompleksowego podejścia obejmującego emisję CO₂, zdrowie użytkowników i troskę o otoczenie. Warto przykładać swoją uwagę również do ograniczenia emisji związanej z produkcją materiałów budowlanych. Cement, jeden z kluczowych komponentów konstrukcji, odpowiada w Polsce rocznie za 10,5–11 mln ton CO₂. Już od 2034 r. brak bezpłatnych uprawnień do emisji CO₂ dla producentów cementu zwiększy presję na całą branżę, co podkreśla znaczenie niskoemisyjnych materiałów w nowych projektach.

WPIP Construction oferuje swoim klientom beton niskoemisyjny z dodatkiem popiołów lub żużli hutniczych, stal

z recyklingu oraz prefabrykowane elementy lokalne, ograniczające emisje transportowe. Proces projektowy wspiera technologia BIM, umożliwiającą precyzyjne planowanie materiałów, optymalizację sekwencji prac i minimalizację odpadów.

W realizacjach WPIP Construction uwzględniane są także kryteria wynikające z Taksonomii UE. W organizacji działają tzw. „Liderzy Taksonomii”, którzy wspierają zespoły projektowe i inwestorów w analizie i we wdrażaniu wymogów środowiskowych, energetycznych i materiałowych w realizowanych obiektach. Już na etapie projektowania brane są pod uwagę m.in. efektywność energetyczna, ślad węglowy materiałów, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz możliwości certyfikacji budynku. Dzięki temu inwestycje są projektowane z myślą o zrównoważonym rozwoju, zwiększając wartość dla inwestorów i wspierając świadome decyzje środowiskowe.



FIT-OUT I KOMFORT UŻYTKOWNIKÓW

Nowoczesne podejście do budownictwa przemysłowego nie kończy się na samym budynku – liczy się również jego wnętrze. Fit-out, czyli kompleksowe wykończenie i aranżacja wnętrz, decyduje o jakości środowiska pracy. WPIP Construction stosuje materiały niskoemisyjne, zapewnia odpowiednią filtrację powietrza, wykorzystuje naturalne i sztuczne oświetlenie wspierające rytm dobowy oraz realizuje ergonomiczne przestrzenie „open space”. W **Smart Building Center** – siedzibie Grupy WPIP - w Jasinie, zastosowano zielone ściany z chrobotka, aktywne biurka do pracy siedzącej i stojącej oraz strefy ciszy – z kolei system Nano Climate dba o optymalną temperaturę, wilgotność i stężenie CO₂. Obiekt posiada certyfikaty LEED Platinum, WELL Silver oraz Planet Friendly na najwyższym poziomie „Loving”.

TECHNOLOGIE WSPIERAJĄCE PROJEKTOWANIE I REALIZACJĘ

W **Pracowni Projektowej WPIP Construction** technologia BIM wspiera cały cykl życia inwestycji. Harmonogramy 4D pozwalają na symulację postępu prac i optymalizację sekwencji robót. Koordynacja międzybranżowa umożliwia wczesne wykrycie ewentualnych kolizji i problemów projektowych, skracać czas realizacji, a także znacząco ograniczając ryzyko kosztownych poprawek. Wirtualne spacery VR pozwalają inwestorom i użytkownikom doświadczyć przestrzeni budynku jeszcze przed rozpoczęciem budowy, a analiza nasłonecznienia – również dzięki technologii BIM – umożliwia efektywne rozmieszczenie paneli PV i optymalizację oświetlenia naturalnego. Nowoczesne

budownictwo nie ogranicza się do murów i konstrukcji, lecz staje się także platformą dla zrównoważonych i inteligentnych rozwiązań energetycznych.

INTEGRACJA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

WPIP Green Energy, spółka będąca częścią Grupy WPIP, dostarcza także kompleksowe rozwiązania OZE dla obiektów przemysłowych i logistycznych. Instalacje fotowoltaiczne są oczywiście projektowane i realizowane tak, aby dawać inwestorowi jak największe korzyści ekonomiczne i środowiskowe.

Przykładem jest realizacja MLP w Dąbrowce – obiekt z certyfikatem BREEAM – gdzie zamontowano instalację PV o mocy 482 kWp, która produkuje rocznie ok. 433 800 kWh energii, co przekłada się na oszczędności energii elektrycznej rzędu **325 350 zł** w ciągu roku. Podobnie w Colian Logistic w Kostrzynie Wielkopolskim – zamontowano system o mocy 418 kWp, wytwarzający 376 200 kWh rocznie, co daje oszczędności **ok. 282 150 zł** rocznie.

Integracja OZE w inwestycjach przemysłowych pozwala nie tylko obniżyć koszty operacyjne, ale również zwiększyć wartość obiektów. Certyfikowane budynki przyciągają świadomych ekologicznie najemców, a efektywne systemy energetyczne obniżają koszty eksploatacji, podnosząc rentowność inwestycji. W połączeniu z technologiami BIM i optymalizacją projektową realizacje Grupy WPIP łączą funkcjonalność, komfort i odpowiedzialność środowiskową.





BUDYNKI PRZYSZŁOŚCI WEDŁUG GRUPY WPIP

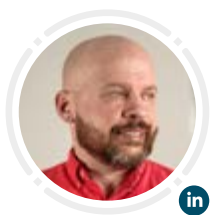
– Przyszłość budownictwa to nie kompromis między jakością, funkcjonalnością a ekologią, lecz ich pełna integracja. Budujemy z myślą o przyszłości: niskoemisyjnej, zdrowej i zrównoważonej. Łączymy technologie budowlane, odpowiednie materiały i odnawialne źródła energii, aby inwestorzy otrzymywali obiekty nowoczesne, efektywne i odpowiedzialne środowiskowo – podkreśla **Dariusz Stasik, Właściciel Grupy WPIP**.

Dzięki kompleksowemu podejściu Grupy WPIP inwestycje przemysłowe i logistyczne stają się przykładem synergii między architekturą, technologią i ekologią. W praktyce oznacza to obiekty, które generują oszczędności, podnoszą wartość nieruchomości, sprzyjają komfortowi użytkowników i jednocześnie ograniczają wpływ na środowisko. Takie budynki to wizytówka nowoczesnej gospodarki przemysłowej, która inwestuje w zrównoważony rozwój i dostrzega, że warto to robić. //



ZARZĄDZANIE ZAPASAMI W MAGAZYNIE: OD GASZENIA POŻARÓW DO STRATEGICZNEGO PLANOWANIA

// Ciągłe braki towaru, nadmierne stany magazynowe i gaszenie pożarów. Brzmi znajomo? Wiele firm wciąż zarządza zapasami reaktywnie. Strategiczne podejście zmienia chaos w przewidywalny proces, który bilansuje koszty utrzymania zapasu z poziomem obsługi klienta. To przejście od zgadywania do analityki.



Autor // PIOTR SUSZ

Mgr inż. logistyki, absolwent studiów Executive MBA na Politechnice Wrocławskiej. Właściciel firmy konsultingowej LOCURA. Aktualnie koncertuje swoją aktywność zawodową na wspieraniu zarządów oraz rad nadzorczych w budowaniu strategii łańcuchów dostaw. Wdraża systemy logistyczne (WMS, OMS, TMS), audytuje przedsiębiorstwa, wykonuje modele „cyfrowych bliźniaków” oraz projektuje obiekty logistyczne.

Zarządzanie zapasami to jedno z największych wyzwań współczesnego łańcucha dostaw, a jednocześnie jego absolutne centrum nerwowe. Dla wielu menedżerów logistyki i operacji codzienność przypomina gaszenie pożarów. Z jednej strony dział sprzedaży alarmuje o brakach kluczowego produktu (stock-out), co prowadzi do utraty klientów i nerwowych prób zorganizowania ekspresowej dostawy. Z drugiej strony, magazyn jest przepełniony towarami wolno

rotującymi (overstock), które blokują cenne miejsce i zamrażają gotówkę. Ten reaktywny chaos jest niezwykle kosztowny i, co gorsza, głęboko zakorzeniony w kulturze wielu organizacji.

W niestabilnych czasach, gdy łańcuchy dostaw stały się kruche i nieprzewidywalne, poleganie na „nosie” i „doświadczeniu” przestało wystarczać. Intuicja zawodzici w obliczu globalnych szoków popytowych i podażowych.



Problem polega na tym, że zapas jest paradoksem. Z jednej strony jest złem koniecznym – generuje koszty składowania, ubezpieczenia, starzenia się i zamrożonego kapitału. Każda paleta na regale to pieniądź, który nie pracuje. Z drugiej strony, jest absolutnie niezbędny do zapewnienia ciągłości produkcji i wysokiego poziomu obsługi klienta (service level). Zapas to bufor chroniący nas przed niepewnością – niepewnością popytu klienta i niepewnością dostawy od dostawcy.

Celem strategicznego zarządzania zapasami nie jest ich eliminacja (jak w utopijnej wizji „zero zapasów”), ale ich **optymalizacja**. Chodzi o znalezienie złotego środka: posiadanie dokładnie takiej ilości odpowiedniego towaru, w odpowiednim miejscu i czasie, aby zaspokoić popyt przy minimalnym możliwym koszcie. Przejście od gaszenia pożarów do strategicznego planowania wymaga fundamentalnej zmiany myślenia – od polegania na intuicji do podejmowania decyzji w oparciu o twarde dane.

KOSZT CHAOSU

Pierwszym krokiem do zmiany jest uświadomienie sobie realnych, a często ukrytych, kosztów pracy w trybie reaktywnym. Brak strategicznego podejścia do zapasów generuje straty na wielu płaszczyznach, które daleko wykraczają poza „koszt magazynowania”.

1. Koszty utrzymania zapasu (holding costs): to nie tylko czynsz za metr kwadratowy. Eksperci szacują, że roczny koszt utrzymania zapasu to od 15 do nawet 30% jego wartości. W skład tego wchodzi:

- **Koszt kapitału:** największy składnik. To koszt alternatywny zamrożonej gotówki. Co firma mogłaby zrobić z tymi pieniędzmi, gdyby ich nie zamroziła w towarze?
- **Koszt składowania:** czynsz, media, ogrzewanie, ochrona, obsługa regałów, praca wózków widłowych.
- **Koszt ryzyka:** to tutaj kryją się ogromne straty. Obejmuje **obsolescencję** (starzenie się produktu – krytyczne w technologii i modzie), **psucie się** (branża spożywcza i farmaceutyczna), **uszkodzenia** (wynikające z wielokrotnego przekładania towaru) oraz **kradzieże**.
- **Koszt ubezpieczeń i podatków:** zależne od wartości składowanego mienia.

2. Koszty braków (stock-out costs): najbardziej bolesny koszt. Brak towaru na półce w momencie, gdy klient chce go kupić, ma różne konsekwencje. W najlepszym wypadku klient zgodzi się poczekać (generujemy **zamówienie oczekujące**, ale i koszt dodatkowej obsługi). W najgorszym – anuluje zamówienie i **idzie do konkurencji**. Koszt pozyskania nowego klienta jest wielokrotnie wyższy niż koszt utrzymania obecnego, więc utracona sprzedaż to realna strata przyszłych przychodów.

3. Koszty operacyjne chaosu: reaktywność generuje potężny chaos w operacjach. Ciągłe „pożary” oznaczają konieczność organizacji bardzo drogich **transportów ekspresowych** (lotniczych zamiast morskich) lub dostaw częściowych, co mnoży koszty logistyki. Wymagają opłacania nadgodzin pracownikom magazynu i produkcji. W firmach produkcyjnych brak jednego, często taniego komponentu może zatrzymać całą linię produkcyjną, generując astronomiczne straty z tytułu przestoju.

4. Efekt byczego bicia (bullwhip effect): chaos w zapasach prowadzi do słynnego efektu byczego bicia. Małe wahanie popytu na poziomie klienta końcowego (np. wzrost sprzedaży o 10%) jest wzmacniane na każdym kolejnym etapie łańcucha dostaw. Detalista zamawia „na wszelki wypadek” o 20% więcej u dystrybutora. Dystrybutor, widząc rosnące zamówienia, zamawia u producenta o 40% więcej. Producent zamawia surowce z 80-proc, nadwyżką. Gdy popyt wraca do normy, cały łańcuch zostaje z gigantycznym nadmiarem zapasów, które kupiono w panice. Reaktywne zarządzanie destabilizuje cały ekosystem.

METODY ANALIZY

Strategiczne planowanie opiera się na segmentacji zapasów i zrozumieniu ich charakterystyki. Nie można zarządzać dziesięcioma tysiącami różnych SKU (jednostek magazynowych) w ten sam sposób. Kluczem jest analityka.

Podstawowym narzędziem jest **klasyfikacja ABC**, oparta na zasadzie Pareto (80/20). Dzieli ona asortyment na trzy grupy pod kątem wartości rocznego obrotu (lub zużycia):

- **Grupa A:** niewielka część asortymentu (np. 10–20% SKU), która generuje największą część wartości (np. 70–80%).
- **Grupa B:** Średnio istotne produkty (np. 20–30% SKU, dające 15–20% wartości).
- **Grupa C:** Zdecydowana większość asortymentu (np. 50–70% SKU), ale o znikomej wartości (np. 5–10%).

Wnioski strategiczne są jasne: produkty z **grupy A** wymagają ścisłej kontroli. Powinny być często monitorowane, zamawiane w mniejszych partiach, składowane blisko stref pakowania. Wymagają najdokładniejszych prognoz i wysokiego poziomu zapasu bezpieczeństwa, aby uniknąć kosztownych braków. Produkty z **grupy C** można traktować inaczej – zamawiać je rzadziej, w dużych, ekonomicznych partiach (np. raz na rok), akceptując ryzyko ich chwilowego braku, ponieważ nie wpływa to znacząco na biznes.

Sama analiza ABC to za mało. Równie ważna jest **analiza XYZ**, która klasyfikuje produkty pod kątem regularności popytu, a tym samym łatwości prognozowania (często liczonej przez współczynnik zmienności):

- **Grupa X:** popyt stały, regularny, łatwy do prognozowania (niska zmienność).
- **Grupa Y:** popyt zmienny, sezonowy lub trendujący, trudniejszy do prognozowania.
- **Grupa Z:** popyt bardzo nieregularny, sporadyczny, niemal niemożliwy do prognozowania (np. części zamienne).

Połączenie obu metod daje **macierz ABC/XYZ**, która jest potężnym narzędziem strategicznym. Produkty **AX** (ważne i regularne) to marzenie logistyka – można je optymalizować pod kątem just-in-time. Produkty **CZ** (mało ważne, nieregularne) powinny być zamawiane tylko na konkretne zamówienie klienta (make-to-order) lub w ogóle nie utrzymywane na stanie. Największym wyzwaniem są produkty **AZ** (bardzo ważne, ale o nieregularnym popycie) – wymagają one wysokich zapasów bezpieczeństwa i szczególnej uwagi.

Dla firm produkcyjnych kluczowa jest jeszcze jedna klasyfikacja: **VED (Vital, Essential, Desirable)**. Dzieli ona zapasy (zwłaszcza MRO – części zamienne) pod kątem ich krytyczności dla operacji:

- **Vital (Witalne):** absolutnie krytyczne. Ich brak natychmiast zatrzymuje produkcję.
- **Essential (Istotne):** ważne, ale ich brak powoduje spowolnienie lub problemy, a nie natychmiastowy stop.
- **Desirable (Pożądane):** elementy pomocnicze, których brak nie jest krytyczny.

Analiza VED ujawnia słabość polegania tylko na ABC. Tania śruba za 5 złotych jest w grupie C, ale jeśli jest „witalna” (V) dla maszyny wartej miliony, musi być traktowana priorytetowo i posiadać zapas bezpieczeństwa.

NARZĘDZIA I IT

Analityka i strategia są niemożliwe do wdrożenia bez solidnego fundamentu technologicznego. Poleganie na arkuszach kalkulacyjnych przy tysiącach SKU to prosta droga do katastrofy.

Absolutną podstawą jest **system WMS (Warehouse Management System)**. Jego zadaniem jest zapewnienie stuprocentowej zgodności między stanem systemowym a fizycznym. Każdy ruch towaru – przyjęcie, odłożenie na półkę, przesunięcie, kompletacja, wydanie – musi być rejestrowany w czasie rzeczywistym, najczęściej za pomocą skanerów kodów kreskowych lub technologii RFID. Bez dokładnych danych o stanie magazynowym, całe planowanie jest bezwartościowe.

Nowoczesny WMS to jednak nie tylko rejestrator. To mózg operacji. W oparciu o analizy (ABC, VED) system sam podejmuje decyzje:

- **Directed Putaway (składowanie ukierunkowane):** System mówi operatorowi, gdzie odłożyć paletę – towary A blisko strefy wydań, towary C w odległych alejkach.
- **Strategie pobrań:** system pilnuje zasad FIFO (pierwsze weszło, pierwsze wyszło) lub, co kluczowe w branży spożywczej i farmaceutycznej, **FEFO (First-Expire, First-Out)**, czyli pobierania towaru z najbliższą datą ważności.
- **Task Interleaving (przeplatanie zadań):** WMS tak kieruje pracą wózka, by po odłożeniu palety w głąb magazynu (zadanie putaway), operator od razu dostał zlecenie pobrania towaru (picking) z sąsiedniej alejki, eliminując puste przebiegi.

System WMS musi być zasilany danymi z **systemu ERP**, który zawiera moduły prognostyczne i planistyczne (lub dedykowane systemy APS – Advanced Planning Systems). Proste modele (jak średnia krocząca) sprawdzają się tylko dla produktów X. Dla produktów Y i Z potrzebne są algorytmy uwzględniające sezonowość, trendy, a coraz częściej **uczenie maszynowe (AI)**, które analizuje historyczny popyt w kontekście np. promocji, pogody czy kalendarza.

W oparciu o te prognozy systemy potrafią automatycznie obliczać i aktualizować kluczowe parametry sterujące zapasami. Nie są to już liczby wpisywane „z palca” przez kupca:

- **Zapas bezpieczeństwa (Safety Stock):** to nie jest „zapas na wszelki wypadek”. To statystycznie wyliczony bufor, który zależy od trzech czynników: **1. Zmienności popytu** (im bardziej nieregularny popyt, tym wyższy SS), **2. Zmienności czasu dostawy** (im mniej punktualny dostawca, tym wyższy SS), **3. Wymaganego poziomu obsługi klienta (Service Level)**. To strategiczna decyzja: czy chcemy realizować 95% zamówień od ręki (niższy SS), czy 99,9% (wykładniczo wyższy SS i koszt)?
- **Ekonomiczna wielkość zamówienia (EOQ):** Klasyczny model, który szuka złotego środka. Zamawianie rzadziej (duże partie) obniża koszt zamawiania i transportu, ale podnosi koszt składowania. Zamawianie często (małe partie) robi odwrotnie. EOQ to matematyczny kompromis minimalizujący te dwa koszty.
- **Punkt ponownego zamówienia (ROP):** to nie jest „zero”. To poziom zapasu, który uruchamia zamówienie. Oblicza się go jako: **ROP = (średnie zużycie w czasie realizacji dostawy) + Zapas Bezpieczeństwa**.

PROCES I LUDZIE

Nawet najlepsze narzędzia nie zadziałają, jeśli w firmie brakuje komunikacji i procesów. Jednym z głównych źródeł chaosu w zapasach są **silosy organizacyjne** i sprzeczne cele (KPI).

Dział sprzedaży jest rozliczany z przychodu, więc prognozuje popyt „z górką”, aby na pewno nie zabrakło towaru.

Dział zakupów jest rozliczany z ceny jednostkowej, więc kupuje w gigantycznych partiach, aby uzyskać rabaty, nie myśląc o kosztach składowania. Dział finansów chce jak najniższego kapitału obrotowego (czyli niskich zapasów). A magazyn jest rozliczany z kosztów operacyjnych i próbuje sobie z tym wszystkim poradzić. Te cele są sprzeczne.

Rozwiązaniem tego problemu jest wdrożenie procesu **planowania sprzedaży i operacji (S&OP – Sales and Operations Planning)**. To cykliczny (najczęściej comiesięczny) proces i seria spotkań, w których biorą udział przedstawiciele najwyższego szczebla ze sprzedaży, marketingu, finansów, produkcji i logistyki.

Typowy cykl S&OP składa się z pięciu kroków:

- 1. Zbieranie danych:** analiza tego, co faktycznie sprzedało się w zeszłym miesiącu.
- 2. Planowanie popytu:** dział sprzedaży i marketingu aktualizuje prognozy na kolejne miesiące, uwzględniając promocje i trendy.
- 3. Planowanie podaży:** produkcja i logistyka weryfikują, czy są w stanie (mocami produkcyjnymi, magazynowymi, transportowymi) zrealizować plan popytu.
- 4. Spotkanie uzgadniające (Pre-S&OP):** menedżerowie średniego szczebla rozwiązują konflikty (np. „sprzedaż chce sprzedać 10 000, produkcja może zrobić 8 000”) i przygotowują scenariusze dla zarządu.
- 5. Spotkanie zarządu (Executive S&OP):** zarząd podejmuje ostateczne decyzje (np. „inwestujemy w nadgodziny”, „przesuwamy promocję”), a uzgodniony plan staje się „jedną wersją prawdy” dla całej organizacji.

Efektem jest wspólny plan, za który wszyscy czują się odpowiedzialni. Eliminuje to wzajemne obwinianie się i pozwala przejść od reaktywnego gaszenia pożarów do proaktywnego zarządzania.

Ewolucją S&OP jest **IBP (Integrated Business Planning)**, które do planowania wolumenów (sztuk, palet) dodaje warstwę finansową. Pytanie zmienia się z „ile sprzedamy?” na „ile na tym zarobimy i jaki to będzie miało wpływ na przepływy pieniężne (cash flow)?”.

Wdrożenie tych procesów wymaga też nowych ról. Kluczowa staje się postać **Demand Plannera (Planisty Popytu)**. To już nie jest kupiec czy logistyk. To analityk, statystyk i dyplomata w jednym, który musi rozumieć modele prognostyczne, ale też potrafić rozmawiać ze sprzedażą i marketingiem. Strategiczne zarządzanie zapasami staje się wówczas nie tylko zadaniem logistyki, ale kluczowym elementem przewagi konkurencyjnej, pozwalającym firmie elastycznie reagować na zmiany rynkowe, jednocześnie kontrolując koszty i maksymalizując poziom obsługi klienta. //

„PORADNIK” SABOTAŻYSTY WDROŻENIA WMS

// Co zrobić, aby wdrożenie WMS nie powiodło się? Jest na to bardzo wiele sposobów. Mając blisko 20 lat doświadczenia w logistyce magazynowej, szczególnie we wdrożeniach systemów WMS, omówię kilka sposobów na to, jak krok po kroku zmniejszyć szansę na udane wdrożenie.

Autor // MARCIN FIGLAREK



Konsultant biznesowy z 20-letnim doświadczeniem w logistyce, specjalizujący się w wdrażaniu systemów WMS, doradztwie logistycznym oraz integracji z automatyką magazynową i systemami ERP. Współpracował z firmami takimi jak Neonet, Ikea, Gerda, Empik, Aluprof, CAT i Deltatrans, zdobywając szeroką wiedzę na styku technologii i procesów logistycznych. Jego zaawansowana znajomość procesów operacyjnych i technologii wspierających łańcuch dostaw pozwala mu tworzyć innowacyjne, przyszłościowe rozwiązania. Absolwent Wydziału Transportu Politechniki Warszawskiej, obecnie rozwija kompetencje w zakresie wdrażania sztucznej inteligencji w przedsiębiorstwach. Entuzjasta nowych technologii, projektujący rozwiązania łączące zaawansowane technologie z dynamiczną transformacją biznesu. Obecnie Senior WMS Consultant w Hardis Supply Chain.

PROCES WYBORU I ZAKUPU SYSTEMU WMS

Sabotażysta dobrze wie, że aby wybrać z powodzeniem właściwego dostawcę WMS, trzeba najpierw opracować listę wymagań biznesowych, które mogą być różne realizowane w różnych systemach WMS. Dlatego też, by zmniejszyć szansę udanego wdrożenia, będzie chciał wpłynąć na różne osoby w firmie, aby wypisały jak najwięcej wymagań szczegółowych, bazując na istniejących od wielu lat procesach, bez możliwości ich zmian. Jeśli wymagane są liczne modyfikacje, niech wszystkie zostaną wycenione. Najlepiej jak cały system będzie „połatany”, wówczas będzie więcej błędów, więcej testów, więcej pracy, więcej zarządzania... Na końcu zaś niech wygra najtańszy dostawca. Ma dostarczyć jak najwięcej w możliwie niskiej cenie. Jeśli się taki znajdzie, istnieje duże prawdopodobieństwo, że i po jego stronie jest sabotażysta. Zatai on informacje o tym, co jest w standardzie, a co nie – usłyszycie pewnie: „Mamy wszystko w standardzie”. Zgodzi się na niskie stawki i płatności na końcu całego projektu, zmniejszając pracownikom wdrożeniowym czas wymagany na wdrożenie. Następstwem tego będą błędy, frustracja, nerwy, rotacja pracowników. Jednym słowem - spadnie jakość... Idealnie! Bardzo możliwe, że wybrana zostanie wówczas mała, lokalna firma, która dopiero zdobywa doświadczenie w boju. Dla sabotażysty jeszcze lepiej!



ANALIZA I KONFIGURACJA

Sabotażysta wie, że aby dobrze przeprowadzić analizę i konfigurację, zespół projektowy nie powinien być większy niż 6–8 osób. Zespół ten powinien składać się z różnych działów na styku z magazynem, które przed spotkaniami są odpowiednio przygotowane. Są jednocześnie doświadczone i umocowane na tyle, aby usprawniać procesy wewnątrz firmy. Jedną z tych osób musi podejmować decyzje i brać odpowiedzialność. Dlatego też sabotażysta będzie chciał, aby na takie spotkania przychodziło jak najwięcej osób, bez przygotowania i agendy spotkania: „Tu jest dostawca WMS i teraz wszyscy przypilnujcie, aby w tym systemie było wszystko, co chcecie”. „Niech każdy zgłasza swoje wymagania”. „WMS ma dokładnie odwzorować nasze procesy”.

„Tak to zawsze działało i lepiej tego nie ruszać”. „To system ma się dostosować, skoro go kupiliśmy, a nie my”. Przy czym różne decyzje nie mogą zapadać zbyt szybko. Brak osoby decyzyjnej spowoduje, że nikt nie będzie chciał potwierdzać formalnie czegośkolwiek. Dzięki temu analiza będzie trwała miesiącami, powodując zmęczenie całym procesem, nieustannie wracając do punktu wyjścia. Dostawca WMS namnoży jeszcze więcej drogich modyfikacji, wychodząc poza budżet i harmonogram. Na końcu znowu pojawią się negocjacje, a dalej „groźby” zerwaniem projektu. Dostawcę należy postawić pod ścianą. Wówczas jakość jego prac spadnie i zwiększy się ilość błędów, a czas wdrożenia i tak się wydłuży. Dzięki temu cel niepowodzenia jest coraz bliżej.

SZKOLENIA I TESTY

Sabotażysta zdaje sobie sprawę z tego, że im więcej szkoleń, tym większa wiedza, a więc wzrasta pewność i zaangażowanie zespołu zarówno projektowego, jak i operacyjnego. Szkolenia z obsługi systemu oraz jego konfiguracji już na etapie wdrożenia pozwalają na lepszą kontrolę nad rozwiązaniem i jego testami. Na same testy zaś powinno być odpowiednio dużo czasu z odpowiednim wyprzedzeniem. Dlatego też sabotażysta zrobi wszystko, aby tych szkoleń i testów było jak najmniej, umieszczając testy blisko uruchomienia produkcyjnego. Argument nasuwa się jeden: „Nie mamy czasu na długie szkolenia”. Krótkie szkolenie z obsługi systemu tuż przed testami, po których zaraz następuje go-live, to przepis idealny na liczne problemy. Idealnie, jeśli zlecił się dostawcy WMS, aby całą niezbędną konfigurację robił za nas sam bez dodatkowych konsultacji, dostarczając system na ostatnią chwilę do testów. Dzięki temu podczas testów pojawi się wiele pytań, nieporozumień, rozczarowań, ciągłych poprawek, na które już nie ma czasu... Robi się ciekawie, a do porażki coraz bliżej!

GO-LIVE

Sabotażysta doskonale wie, jak ważne dla sukcesu jest odpowiednie wsparcie dostawcy na etapie uruchomienia systemu WMS i to na każdej zmianie. Jest świadomy, jak przygotować do tej operacji całą organizację, zapewniając dane do powolnego startu systemu WMS. Praca powinna zacząć się od pojedynczych zleceń, stopniowo zwiększając ich ilość. Dlatego też sabotażysta zapewne już na etapie zakupu przypilnował, aby tego wsparcia było jak najmniej. „Skoro ten system taki dobry, to czego się obawiać?”. „Na nocnej zmianie jest mało osób, więc nie powinno być problemów”. Wsparcie jest kosztowne, więc bardzo łatwo będzie znaleźć argumenty przeciw. Im więcej wspomnianych punktów zostało przez sabotażystę zrealizowanych, tym więcej problemów będzie podczas wdrożenia.

Jeśli dodamy do tego brak odpowiedniego wsparcia technicznego, liczne błędy wynikające z kosztowych modyfikacji, brak decyzyjności oraz wiedzy o tym, jak pracować z systemem WMS, to niepowodzenie przy wdrożeniu mamy gwarantowane. Świat logistyki miał okazję poznać już takie przypadki. Bywa, że nie udaje się wówczas zrealizować ani jednego, pełnego zlecenia w ciągu jednej zmiany.

PODSUMOWANIE

Kim jest sabotażysta? Może być każdym z nas. Zarówno po stronie klienta, jak i dostawcy rozwiązania WMS, ale może również wcielić się w rolę niezależnego konsultanta. Czy sabotażysta działa sam? Czasem tak, czasem gra zespołowo. Czy jest świadomy swojej roli? Uwaga – spoiler alert – najczęściej nie. Kto bowiem chce wdrażać system WMS, którego wdrożenie z góry jest skazane na porażkę? Oczywiście skrajne przypadki się zdarzają, ale przyjmijmy, że to rzadkość.

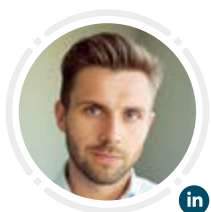
Jak więc się uchronić przed sabotażystą? Po pierwsze, nie wybierajmy najtańszych, niesprawdzonych dostawców. Warto postawić na firmy doświadczone, zatrudniające grono ekspertów, którzy wiedzą, jak ważna jest otwartość na klienta i jego potrzeby. Organizacja zaś powinna zapewnić odpowiedni czas na wymianę doświadczeń. Hardis Supply Chain, dostawca Hardis WMS, doskonale zdaje sobie z tego sprawę. Obecnie w warszawskim biurze pracuje liczna grupa senior konsultantów, którzy mają kilku-, a nawet kilkunastoletnie doświadczenie w procesach wdrożenia systemów IT w obiektach magazynowych. Swoje doświadczenie wykorzystują w Hardis przy współpracy z takimi klientami, jak m.in. FM Logistics, Legrand czy GXO. Po drugie, warto po stronie klienta zaangażować osoby, które miały już do czynienia z wdrożeniami systemów IT, zakończonych sukcesem. Jeśli nie mamy na pokładzie takich ekspertów, warto rozważyć ich zatrudnienie. Możemy również skorzystać z pomocy zewnętrznego konsultanta, którego wybór poprzedzi dogłębny research. Po trzecie, optymalizujemy procesy i zmieniamy je, jeśli trzeba. Unikajmy dużych modyfikacji systemów IT. Często lepiej skorzystać z gotowych rozwiązań, sprawdzonych u innych klientów niż tworzyć koło na nowo. Ponadto, nie oszczędzajmy na szkoleniach. W procesie wdrożenia Hardis WMS klient jest szkolony nie tylko z obsługi systemu, ale też z jego konfiguracji. I to na długo przed etapem go-live. Zapewnijmy więc odpowiedni komfort czasowy osobom odpowiedzialnym za projekt po obu stronach. Na koniec – traktujmy się po partnersku, bo każdej ze stron zależy na udanej współpracy. Dlatego bądźmy otwarci na różne rozwiązania. Rozmawiajmy, pytajmy, konsultujmy – nie bądźmy nieświadomymi sabotażystami. //





SYMULACJE PROCESÓW W LOGISTYCE – OD PLANOWANIA DO WDROŻENIA

// W erze cyfryzacji, globalnych zakłóceń łańcuchów dostaw i rosnących kosztów pracy, symulacje procesów logistycznych stały się jednym z najważniejszych narzędzi strategicznych. Umożliwiają projektowanie, testowanie i optymalizację systemów magazynowych bez ryzyka kosztownych błędów. Łączą świat danych, technologii i inżynierii, tworząc cyfrowe laboratorium przyszłości logistyki.



Autor // RADOSŁAW NOWEK

Head of Analytics & Simulation / Partner
Lubandy Logistic Services Polska Sp. z o.o.

WPROWADZENIE

Symulacje procesów logistycznych stają się dziś jednym z filarów cyfrowej transformacji przedsiębiorstw. Jeszcze kilka lat temu traktowane jako ciekawostka akademicka lub luksus dla koncernów przemysłowych, dziś są stosowane przez coraz więcej firm średniej wielkości, które szukają precyzyjnych metod planowania inwestycji i zwiększania efektywności operacyjnej. Świat logistyki zmienił się radykalnie – przewidywalność ustąpiła miejsca permanentnej zmienności. Globalne łańcuchy dostaw ulegają częstym zakłóceniom, oczekiwania klientów stale rosną, a presja kosztowa zmusza do szukania nowych sposobów na optymalizację. W tej rzeczywistości klasyczne planowanie oparte na danych historycznych i intuicji przestaje działać. To właśnie w tym kontekście symulacja nabiera znaczenia – staje się mostem między planowaniem strategicznym a realnym działaniem operacyjnym.

NOWA ERA PLANOWANIA

Dawniej proces projektowania magazynu czy centrum dystrybucyjnego przebiegał linearnie – koncepcja, projekt, wdrożenie, test. Dziś jest to proces iteracyjny, wspierany technologią, w którym każda zmiana koncepcyjna może być natychmiast zweryfikowana w cyfrowym modelu. Symulacja pozwala obserwować zachowanie systemu w czasie rzeczywistym, a co ważniejsze – przewidzieć skutki działań jeszcze przed ich wdrożeniem. Jest to narzędzie łączące świat danych i inżynierii procesowej. Dzięki niej można nie tylko odwzorować istniejący system, ale także stworzyć jego wersję przyszłą, uwzględniającą wzrosty wolumenów, zmiany asortymentu, reorganizację pracy czy wdrożenie automatyzacji.

Współczesne symulacje nie ograniczają się już do prostych modeli matematycznych. Tworzy się pełne cyfrowe bliźniaki (Digital Twins), które wiernie odwzorowują rzeczywisty magazyn – jego topologię, zasoby, sprzęt, ludzi, a nawet zachowania operatorów. W zaawansowanych przypadkach model jest połączony z systemami WMS i MES, dzięki czemu symulacja działa w trybie online, zasilana bieżącymi danymi. Pozwala to analizować wpływ zmiennych w czasie rzeczywistym – np. jak awaria linii przenośników wpłynie na przepustowość całego systemu lub jak wzrost liczby zamówień o 20% zmieni obciążenie poszczególnych stref.

ZNACZENIE DANYCH I PRECYZJI ODWZOROWANIA

Podstawą każdej symulacji są dane – ich jakość, kompletność i aktualność decydują o wartości modelu. W logistyce mamy do czynienia z danymi bardzo zróżnicowanymi:

ilościowymi, przestrzennymi, czasowymi i operacyjnymi. Dane o wolumenach przyjęć i wydań, rotacji produktów, cyklu życia produktu, dostępności zasobów ludzkich czy ilości tras muszą zostać odpowiednio przetworzone. Dopiero wówczas, szczegółowe rezultaty analizy mogą posłużyć do budowy realnie odzwierciedlonego modelu symulacyjnego.

Proces przygotowania danych to najczęściej najbardziej czasochłonny etap projektu. Wymaga synchronizacji systemów ERP, WMS oraz integracji z danymi IoT pochodzącymi z czujników, skanerów, bram RFID czy robotów mobilnych. Głównym celem jest stworzenie spójnej bazy, która wiernie odwzoruje rytm pracy magazynu w różnych porach dnia, tygodnia i roku. Firmy często nie doceniają znaczenia tego etapu – a to właśnie on determinuje, czy późniejsze wnioski z symulacji będą wartościowe. Model zasilony niepełnymi, nieaktualnymi danymi lub ich niewystarczającą próbką, potrafi prowadzić do błędnych decyzji inwestycyjnych, które w skali inwestycji w systemy zautomatyzowane mogą oznaczać dziesiątki czy też setki tysięcy złotych strat.

Symulacja pozwala odkryć nieintuicyjne zależności między danymi. Przykładowo, w jednym z magazynów farmaceutycznych okazało się, że największe wąskie gardło nie leżało w procesie kompletacji, jak sądzono, lecz w strefie etykietowania i kontroli jakości, gdzie niewielkie opóźnienia kumulowały się w długie kolejki palet gotowych do wysyłki. W modelu symulacyjnym można było przetestować różne warianty – zwiększenie liczby stanowisk, reorganizację przepływu lub wprowadzenie kontroli automatycznej – i natychmiast sprawdzić efekty każdej zmiany.

MODELOWANIE PROCESÓW – OD MAPY DO CYFROWEGO BLIŹNIAKA

Tworzenie modelu symulacyjnego zaczyna się od dokładnego zrozumienia procesów. Najpierw powstaje mapa procesowa, która opisuje każdy etap przepływu towarowego – od przyjęcia, przez zatowarowanie, składowanie, kompletację, pakowanie, aż po wysyłkę. Następnie każdy z tych etapów zostaje przełożony na logikę symulacyjną, odwzorowującą rzeczywiste decyzje oraz kroki procesowe systemów i operatorów. W zaawansowanych modelach odwzorowuje się także interakcje między człowiekiem a maszyną – np. czasy reakcji operatorów, błędy kompletacji czy dostępność pracowników w różnych zmianach.

Cyfrowy model uwzględnia nie tylko ruch towarów, ale i topologię przestrzenną obiektu. Każdy regał, korytarz, brama i bufor mają swoją pozycję i parametry. Dzięki temu możliwe jest analizowanie nawet drobnych zmian, takich

jak poszerzenie korytarza, skrócenie trasy transportu lub dodanie windy między kondygnacjami. Model 3D wizualizuje przepływy w czasie rzeczywistym, co pozwala menedżerom nie tylko zrozumieć proces, ale też lepiej komunikować zmiany z zespołem.

SYMULACJA JAKO LABORATORIUM DECYZYJNE

Największą wartością symulacji jest możliwość testowania różnych scenariuszy bez ryzyka operacyjnego oraz inwestycyjnego. Można sprawdzić, co się stanie, jeśli zmniejszymy liczbę operatorów w strefie kompletacji, wprowadzimy nowy layout magazynu lub zwiększymy liczbę robotów AMR. Dzięki analizom typu „what-if” możliwe jest zrozumienie, które rozwiązanie przyniesie optymalny efekt przy najniższym koszcie. W klasycznym modelu zarządzania logistyka uczyła się na błędach – symulacja pozwala się uczyć na danych, bez popełniania błędów na produkcji. Wyniki symulacji obejmują kluczowe wskaźniki, takie jak:

- Throughput (wydajność systemu),
- Lead Time (czas realizacji zleceń),
- Utilization (wykorzystanie zasobów),
- Service Level (poziom obsługi klientów),
- Bottlenecks (lokalizacja wąskich gardeł).

Dzięki nim można nie tylko znaleźć optymalny układ procesów, ale także przygotować się na przyszłe scenariusze – np. wzrost wolumenu o 30%, ograniczenie personelu nocnego czy wdrożenie robotów mobilnych.

Symulacja jest również nieoceniona przy planowaniu layoutu. Dzięki niej można zobaczyć, jak zmiana położenia stref buforowych, bram czy regałów wpływa na czasy transportu, wykorzystanie zasobów i ogólną płynność przepływu. W wielu przypadkach okazuje się, że sama reorganizacja przestrzeni – bez kosztownej automatyki – potrafi zwiększyć przepustowość magazynu.

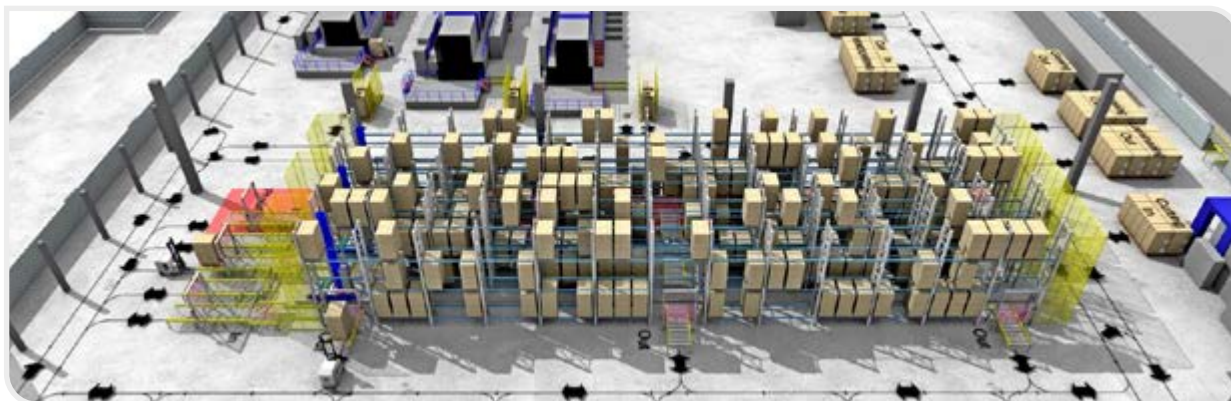
Decyzje o automatyzacji magazynu należą do najtrudniejszych. Wymagają dużego nakładu kapitału, a zwrot z inwestycji jest rozłożony w czasie. Symulacja pozwala przetestować każdy wariant inwestycyjny jeszcze przed wydaniem pierwszej złotówki. Można porównać scenariusze – od półautomatycznych rozwiązań po pełne systemy ASRS i shuttle – i ocenić, przy jakim wolumenie zamówień i strukturze asortymentu dana technologia staje się opłacalna.

W jednym z centrów dystrybucyjnych testowano trzy warianty reorganizacji magazynu: zwiększenie liczby linii kompletacyjnych, zmiana kolejności operacji w WMS oraz wprowadzenie robotów do transportu palet między strefami. Okazało się, że największy wzrost wydajności (aż 22%) przyniosła nie automatyzacja, lecz optymalizacja logiki kompletacji w systemie. Symulacja ujawniła, że roboty nie rozwiązywały problemu, ponieważ wąskie gardło było spowodowane nieprawidłowym rozmieszczeniem produktów w strefie kompletacji. Operatorzy musieli pokonywać zbyt duże dystanse, a także tworzyły się zatory w kilku korytarzach.

SYMULACJA W FAZIE WDROŻENIA I EKSPLOATACJI

Symulacja nie kończy się w momencie podjęcia decyzji inwestycyjnej. Przeciwnie – towarzyszy całemu cyklowi życia projektu. Na etapie testów FAT¹ i SAT² pozwala sprawdzić, czy system działa zgodnie z założeniami projektowymi. Umożliwia weryfikację integracji z WMS, sprawdzenie logiki sterowania i komunikacji między urządzeniami. Zanim system zostanie uruchomiony w rzeczywistym środowisku, można wykryć błędy, które w normalnych warunkach ujawniłyby się dopiero po miesiącach pracy.

W fazie operacyjnej symulacja przekształca się w narzędzie zarządzania. Dzięki integracji z danymi ze wszystkich



Rys. 1. // Layout hali produkcyjnej z optymalnymi dla procesu ścieżkami dla robotów AGV.

elementów, połączonych z siecią i potrafiących wymieniać dane w czasie rzeczywistym (IoT), może monitorować obciążenie stref, przewidywać przestoje i sugerować optymalizacje. W praktyce oznacza to przejście od reaktywnego do predykcyjnego stylu zarządzania magazynem. Jeśli system wykryje, że średni czas przejazdu robotów w określonej strefie zaczyna się wydłużać, może automatycznie zaproponować zmianę trasy lub reorganizację pracy.

W miarę rozwoju technologii rola symulacji wykracza poza pojedyncze projekty inwestycyjne. Staje się elementem strategii przedsiębiorstwa. Dzięki symulacjom firmy budują cyfrowe bliźniaki całych łańcuchów dostaw – od fabryki po klienta końcowego. Pozwala to analizować nie tylko przepływy w jednym magazynie, ale też zależności między lokalizacjami, transportem, dostawcami i popytem rynkowym. W takim ujęciu symulacja staje się fundamentem logistyki predykcyjnej – opartej na prognozach, scenariuszach i symbiozie człowieka z maszyną.

Symulacja wymaga dojrzałości organizacyjnej. Nie jest to narzędzie, które działa samo. Wymaga zespołu interdyscyplinarnego – analityków danych, inżynierów procesowych, specjalistów IT i operacyjnych. Kluczowa jest także kultura danych – dbałość o jakość informacji, regularne pomiary i aktualizacje parametrów procesów. Modele, które nie są utrzymywane, szybko tracą wartość. Dane historyczne muszą być weryfikowane z rzeczywistymi wynikami, inaczej symulacja stanie się tylko atrakcyjną wizualizacją, pozbawioną mocy decyzyjnej.

Nie bez znaczenia jest też aspekt psychologiczny. Symulacja wymaga otwartości na zmianę i zaufania do danych. W wielu organizacjach wciąż pokutuje przekonanie, że doświadczenie menedżera jest ważniejsze niż analiza komputerowa. Tymczasem najlepsze efekty osiągają firmy, które łączą jedno z drugim – wiedzę ekspercką i symulacyjne modele danych.

PRZYSZŁOŚĆ SYMULACJI W LOGISTYCE

Kierunek rozwoju jest jasny – symulacje staną się elementem codziennego zarządzania. Dzięki integracji z AI i uczeniem maszynowym będą w stanie nie tylko przewidywać, ale także samodzielnie sugerować decyzje. Modele będą się uczyć na podstawie danych z tysięcy operacji, adaptując parametry w czasie rzeczywistym. To właśnie jest esencja koncepcji Digital Twin – połączenie analityki predykcyjnej, automatyzacji i inteligentnego sterowania.

W perspektywie najbliższych pięciu lat większość dużych firm logistycznych będzie dysponować w pełni cyfrowym modelem swojego łańcucha dostaw. Takie modele pozwolą nie tylko planować, ale i symulować przyszłość – zmiany popytu, polityki transportowej, akcje promocyjne, zmiany asortymentu, a nawet wpływ decyzji strategicznych na emisję CO₂ i efektywność energetyczną.

Firmy, które wdrożyły symulacje w swoich procesach decyzyjnych, wskazują na wymierne efekty:

- redukcję kosztów operacyjnych nawet o 10–15%,
- skrócenie czasu wdrożeń nowych systemów o 30–40%,
- większą trafność decyzji inwestycyjnych,
- wzrost satysfakcji klientów dzięki stabilniejszemu serwisowi.

W tym sensie symulacja nie jest już narzędziem „dla inżynierów”, ale częścią DNA nowoczesnego zarządzania łańcuchem dostaw.

PODSUMOWANIE

Kierunek rozwoju jest jasny – symulacje staną się elementem codziennego zarządzania. Dzięki integracji z AI i uczeniem maszynowym będą w stanie nie tylko przewidywać, ale także samodzielnie sugerować decyzje. Modele będą się uczyć na podstawie danych z tysięcy operacji, adaptując parametry w czasie rzeczywistym. To właśnie jest esencja koncepcji Digital Twin Supply Chain – połączenie analityki predykcyjnej, automatyzacji i inteligentnego sterowania.

W perspektywie najbliższych pięciu lat większość dużych firm logistycznych będzie dysponować w pełni cyfrowym modelem swojego łańcucha dostaw. Takie modele pozwolą nie tylko planować, ale i symulować przyszłość – zmiany popytu, polityki transportowej, a nawet wpływ decyzji strategicznych na emisję CO₂ i efektywność energetyczną.

Symulacje procesów w logistyce to nie chwilowa moda, lecz fundament przyszłości. Łączą dane, technologie i człowieka w jedno środowisko decyzyjne. Umożliwiają analizowanie danych historycznych, przewidywanie prognozowanej przyszłości oraz optymalizację rozwiązań obecnych. W świecie, w którym każda sekunda, każdy metr podłogi i każdy pracownik mają znaczenie, symulacja staje się nieodzownym narzędziem skutecznego zarządzania. Przedsiębiorstwa, które nauczą się z niej korzystać, zyskają przewagę nie tylko operacyjną, ale też strategiczną – zdolność do uczenia się szybciej niż konkurencja i reagowania, zanim pojawi się problem. //

¹ FAT to test systemu przeprowadzany u producenta lub integratora, jeszcze przed jego dostawą na miejsce instalacji.

² SAT odbywa się już po zainstalowaniu systemu u klienta, w jego docelowym środowisku magazynowym lub produkcyjnym.

PRZEMYSŁ PRZYSZŁOŚCI W ŁODZI.

ROZMOWA Z REKTOREM POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ, PROF. DR. HAB. KRZYSZTOFEM JÓŻWIKIEM

// Transformacja przemysłowa nabiera tempa – nowe technologie, zielone innowacje, automatyzacja i cyfryzacja stają się fundamentem nowoczesnej gospodarki. Politechnika Łódzka jako jeden z kluczowych ośrodków naukowo-badawczych w Polsce aktywnie uczestniczy w tym procesie, wzmacniając rolę Łodzi jako centrum przemysłu przyszłości. O tym, jak uczelnia kształtuje kompetencje inżynierów nowej generacji i wspiera rozwój innowacji, rozmawiamy z jej Rektorem – prof. dr. hab. Krzysztofem Józwikiem.



Magdalena Ogrodowicz: Panie Rektorze, zacznijmy od tego pojęcia, które dziś pada bardzo często. Gdy mówimy o „przemysłe przyszłości” – co właściwie mamy na myśli? I gdzie w tym wszystkim widzi Pan rolę Politechniki Łódzkiej?

prof. dr hab. Krzysztof Józwik: Przemysł przyszłości to nie tylko roboty, algorytmy i dane – to nowy sposób myślenia o produkcji, innowacji, współpracy, kreatywności i człowieku. To gospodarka, która łączy technologię z odpowiedzialnością społeczną i środowiskową. Politechnika Łódzka ma w tym procesie szczególną rolę – jesteśmy uczelnią, która od zawsze stoi blisko przemysłu, ale dziś chcemy być także jego partnerem w kształtowaniu zmian. Uczymy, jak tworzyć technologie przyjazne człowiekowi i środowisku, a nie tylko jak je obsługiwać.

Inżynieria odgrywa kluczową rolę w napędzaniu zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego. Świat się „skurczył” m.in. za sprawą postępu technologicznego. Dzięki technice i technologii podejmujemy wyzwania związane z naszym zdrowiem, zapewniamy zdrową żywność oraz rozwijamy komunikację i transport, dbając o ich ekologiczny aspekt. Krótko mówiąc, inżynierowie są liderami rozwiązań i projektów, które przynoszą korzyści całemu społeczeństwu.

Magdalena Ogrodowicz: Politechnika Łódzka od lat współpracuje z biznesem, ale tempo zmian w technologii jest ogromne. W jaki sposób uczelnia reaguje na dzisiejsze wyzwania przemysłu? Na czym skupia się szczególnie mocno?

prof. dr hab. Krzysztof Józwik: Naszą rolą jest łączenie trzech światów – nauki, edukacji i gospodarki. Mamy

opracowaną strategię rozwoju interdyscyplinarnych badań związanych z transformacją technologiczną. Stawiamy na rozwój kompetencji cyfrowych, automatyzację, sztuczną inteligencję, ale także na zieloną transformację przemysłu. Obecnie koncentrujemy się na kilku strategicznych obszarach: technologiach przyszłości, inżynierii biomedycznej i materiałowej, sztucznej inteligencji, energetyce opartej na odnawialnych źródłach, biotechnologii i informatyce.

Budujemy interdyscyplinarne zespoły i wspieramy badania, które łączą różne dziedziny – bo przyszłość nie mieści się już w jednej dyscyplinie nauki, nie ma barw narodowych. Dzięki temu budujemy rozpoznawalność Politechniki Łódzkiej w Polsce, Europie, a w efekcie także w świecie. Realizujemy w najbardziej prestiżowym programie Horyzont Europa wiele międzynarodowych projektów, których cele wybiegają w przyszłość, a naszymi partnerami są największe światowe koncerny.

Na spotkaniu przedstawicieli Europejskiego Konsorcjum Innowacyjnych Uniwersytetów (ECIU), którzy gościli pod koniec września w Politechnice Łódzkiej, jasno wybrzmiało, że jednym z kluczowych naszych celów są działania w obszarze innowacji i przedsiębiorczości. Europejskie uniwersytety – w tym także nasz – są przestrzenią, gdzie rodzą się idee i partnerstwa zdolne kształtować przyszłość naszego społeczeństwa. Działając razem, możemy tworzyć rozwiązania, które będą bardziej przemyślane, ekologiczne i oparte na zasadach zrównoważonego rozwoju.

Politechnika Łódzka wyraża również szerokie poparcie dla projektu budowy elektrowni jądrowej w regionie Bełchatów. Posiadamy liczną grupę specjalistów i zasoby intelektualne. Aby przygotować przyszłe kadry, rozpoczęliśmy kształcenie na kierunku energetyka jądrowa. Ostatnio zawarliśmy też porozumienie z firmą Adaptive Motor Poland Sp. z o.o., które otwiera nowy etap transformacji energetycznej i przemysłowej w regionie Bełchatów–Kleszczów. Współpraca ma na celu utworzenie Strefy Przemysłowej „Kleszczów 5.0” – nowoczesnego ekosystemu opartego na odnawialnych źródłach energii, elektromobilności, cyfryzacji przemysłu, technologiach dla bezpieczeństwa oraz innowacyjnych modelach kształcenia.

Magdalena Ogrodowicz: Technologie zmieniają rynek pracy, a wymagania wobec młodych inżynierów rosną. Jakich kompetencji potrzebują dziś studenci, by odnaleźć się w gospodarce cyfrowej? Jak PŁ wspiera ich w zdobywaniu tych umiejętności?

prof. dr hab. Krzysztof Józwik: Odchodzimy od kształcenia w wąskich specjalizacjach na rzecz kompetencji przekrojowych. Student inżynierii musi rozumieć nie tylko

technologię, ale też dane, zarządzanie projektami, komunikację i etykę. Dlatego rozwijamy kompetencje miękkie: pracę zespołową, komunikację międzydyscyplinarną, empatię, współpracę w różnorodnych środowiskach czy przedsiębiorczość. Uczymy elastyczności i samodzielnego uczenia się – bo to najważniejsza kompetencja przyszłości.

Szeroko wprowadzamy projektowe metody kształcenia. Rozwijamy też ofertę mikrokursów/mikromodułów, szczególnie w ramach ECIU, dzięki czemu nasi studenci mogą kształcić się krótkoterminowo na różnych uczelniach europejskich, zdobywając bardzo różne kompetencje.

Uczestniczymy w bardzo wielu międzynarodowych programach edukacyjnych, które obejmują szeroki zakres umiejętności niezbędnych, by sprostać wymaganiom przemysłu przyszłości – od zastosowań rzeczywistości wirtualnej (VR), internetu rzeczy (IoT), przez szkolenie specjalistów ds. szkoleń AI, wdrażanie innowacyjnego Modelu Edukacji Spersonalizowanej, po kompetencje zgodne z europejskim systemem kwalifikacji ESCO (European Skills, Competences, Qualifications and Occupations – unijny system klasyfikacji, który służy do identyfikacji i porządkowania umiejętności, kompetencji, kwalifikacji oraz zawodów występujących na rynku pracy w Europie).

Politechnika Łódzka jest uczelnią techniczną, która znalazła się w prestiżowym gronie Top100 europejskich liderów edukacji inżynierskiej według najnowszego Europejskiego Rankingu Studiów Inżynierskich EngiRank. Być w czołówce polskich uczelni technicznych to nie tylko powód do dumy, ale również zobowiązanie do dalszego rozwoju, odpowiadania na wyzwania przemysłu przyszłości i aktywnego współtworzenia jego kształtu.

W erze Przemysłu 4.0 i nadchodzącego Przemysłu 5.0 Politechnika Łódzka inwestuje w nowoczesne kierunki kształcenia, których celem jest przygotowanie inżynierów nie tylko do obsługi zaawansowanych systemów technologicznych, ale także do ich projektowania z uwzględnieniem aspektów humanistycznych, etycznych i środowiskowych, które stanowią fundament piątej rewolucji przemysłowej. A co najważniejsze, nasi absolwenci potrafią uczyć się i zdobywać nowe umiejętności, będąc w nurcie rozwoju świata.

Magdalena Ogrodowicz: A jeśli chodzi o relacje z biznesem – jakie formy współpracy są według Pana najcenniejsze? I czy są przykłady projektów, które szczególnie pokazują potencjał takiej kooperacji?

prof. dr hab. Krzysztof Józwik: Utrzymanie pozycji lidera wymaga ciągłej współpracy z przemysłem, instytucjami badawczymi i partnerami międzynarodowymi, a także

elastycznego reagowania na zmieniające się potrzeby rynku pracy. Politechnika Łódzka, dzięki interdyscyplinarnym badaniom, jest miejscem, w którym nauka spotyka się z praktyką, a innowacja staje się codziennością. W ten sposób uczelnia nie tylko potwierdza swoją pozycję w europejskiej czołówce, ale również aktywnie przyczynia się do kształtowania przyszłości polskiego i europejskiego przemysłu, opartego na wiedzy, technologii i odpowiedzialnym rozwoju.

Najbardziej wartościowa jest współpraca partnerska – taka, w której obie strony wnoszą coś istotnego: biznes – praktykę i potrzeby, uczelnia – wiedzę i badania. Ważne są też wspólne laboratoria i centra badawcze, gdzie naukowcy i inżynierowie firm pracują ramię w ramię.

Cieszy mnie, że w rankingu dziedzinowym THE World University Rankings 2025. Politechnika wyróżniła się szczególnie we wskaźniku odnoszącym się do współpracy z przemysłem. Współpraca z otoczeniem uczelni to kluczowy aspekt, który może przyciągać zarówno studentów, jak i partnerów biznesowych.

Magdalena Ogródowicz: Przyjrzyjmy się samej nauce. Które obszary badań prowadzonych na PŁ mają dziś największy wpływ na rozwój przemysłu? I jak wygląda proces wdrażania technologii opracowanych na uczelni do biznesu?

prof. dr hab. Krzysztof Jóźwik: PŁ prowadzi bardzo szeroki zakres badań – od materiałów inteligentnych i biotechnologii, przez automatykę, elektronikę i informatykę, aż po technologie dla energetyki i tak zwane podwójnego zastosowania. Mamy silne zespoły badawcze w obszarze sztucznej inteligencji, analizy danych, inżynierii procesowej i fotoniki.

Wśród najważniejszych kierunków badań realizowanych na uczelni, które mają dziś bezpośrednie znaczenie dla rozwoju przemysłu, warto wymienić:

- automatyzację, robotykę i internet rzeczy (IoT), które tworzą podstawy inteligentnych fabryk i systemów produkcyjnych przyszłości, inżynierię materiałową i nanotechnologie,
- energetykę wykorzystującą odnawialne źródła energii i efektywność energetyczną, wspierającą transformację przemysłu w kierunku niskoemisyjnej gospodarki i zrównoważonego rozwoju,
- chemię, biotechnologię, inżynierię biomedyczną i inżynierię chemiczną, które stanowią fundament dla rozwoju nowoczesnej farmacji, przemysłu spożywczego i ochrony zdrowia, a także środowiska,
- logistykę, transport i systemy zarządzania łańcuchami dostaw, niezbędne dla efektywnego funkcjonowania globalnych sieci produkcji i dystrybucji.

Transfer technologii realizujemy poprzez nasze Centrum Innowacji i Przedsiębiorczości, które wspiera naukowców w ochronie własności intelektualnej i komercjalizacji wyników badań. Coraz częściej przedsiębiorcy zwracają się do nas nie tylko po konkretne rozwiązania, ale po partnerstwo w procesie innowacyjnym – to pokazuje, że zaufanie między nauką a przemysłem naprawdę rośnie.

Wspieramy też studentów i naukowców w tworzeniu start-upów i spin-offów. Uczelnia ułatwia komercjalizację innowacyjnych pomysłów, pomagając w rozwoju produktów, zdobywaniu finansowania i wejściu na rynek. Myślimy też o działaniach edukacyjnych, które budują kompetencje niezbędne do prowadzenia własnej firmy, takie jak rozwój modelu biznesowego, zarządzanie finansami i marketing.

Do realizowania innowacyjnych pomysłów zachęcamy studentów, np. w Programie Invested, który dał im praktyczną wiedzę i narzędzia niezbędne do budowania własnego start-upu oraz wprowadzenie w świat przedsiębiorczości akademickiej i współpracy z inwestorami.

Politechnika Łódzka dołączyła do międzynarodowego grona partnerów społeczności Europejskiego Instytutu Innowacji i Technologii w filarze zdrowia (EIT Health) oraz żywności (EIT Food). Europejski Instytut Innowacji i Technologii to niezależny organ Komisji Europejskiej w strukturze programu Horyzont Europa, stworzony został w celu wzmacniania innowacyjności w kluczowych obszarach rozwoju Unii Europejskiej.

Współpraca z otoczeniem gospodarczym i instytucjami wspierającymi innowacje jest ważnym elementem strategii uczelni, dlatego Politechnika Łódzka jest silnie zaangażowana w działalność dwóch klastrów, w branżach silnie związanych z przemysłem przyszłości. Politechnika Łódzka jest inicjatorem i aktywnym członkiem Łódzkiego Klastra ICT, skupiającego ponad 40 podmiotów – przedsiębiorstw branży informatycznej i telekomunikacyjnej, instytucji otoczenia biznesu oraz łódzkich uczelni. Równocześnie uczelnia aktywnie działa w Klastrze „LODZistics”, który łączy ponad 60 instytucji związanych z branżą TSL – transportem, spedycją i logistyką.

Magdalena Ogródowicz: Politechnika Łódzka to nie tylko rozwój nauki, ale także silny wpływ na lokalną gospodarkę. Jak uczelnia wspiera rozwój regionu i przyciąganie nowych inwestycji do Łodzi i województwa? Z jakimi wyzwaniami musi się mierzyć?

prof. dr hab. Krzysztof Jóźwik: Politechnika Łódzka jest jednym z filarów rozwoju regionu łódzkiego – zarówno w wymiarze gospodarczym, jak i społecznym. Uczelnia

odgrywa kluczową rolę w budowie lokalnego ekosystemu innowacji, który integruje naukę, biznes, administrację publiczną oraz instytucje wsparcia przedsiębiorczości. Dzięki wysokiemu poziomowi badań naukowych, nowoczesnym laboratoriom oraz potencjałowi kadrowemu Politechnika Łódzka przyciąga do regionu inwestorów, którzy poszukują partnerów technologicznych i dostępu do kompetentnych specjalistów. Naszym atutem są absolwenci o wysokich kwalifikacjach technicznych i inżynierskich, którzy zasila kluczowe sektory przemysłu. Dzięki temu Łódź coraz wyraźniej zaznacza swoją pozycję na mapie Polski jako dynamicznie rozwijający się ośrodek przemysłu przyszłości, w którym nauka i biznes wzajemnie się wzmacniają. Łódź właśnie dołączyła do grona wiodących ośrodków sztucznej inteligencji w Polsce i warto podkreślić, że proces wdrażania AI w Łodzi wspomaga Politechnika Łódzka, nasi akademicy i kształcą się tu studenci.

Największym wyzwaniem, przed którym stoimy, jest niedobór wysoko wykwalifikowanych kadr technicznych oraz konieczność dostosowania systemu edukacji do szybko zmieniających się potrzeb gospodarki cyfrowej. Jednocześnie to właśnie ten deficyt jest dla nas szansą na dalszy rozwój – Politechnika Łódzka może stać się liderem w kształceniu inżynierów nowej generacji, którzy będą łączyć wiedzę techniczną z kompetencjami cyfrowymi, kreatywnością i zrozumieniem dla idei zrównoważonego rozwoju.

W nadchodzących latach kluczowe znaczenie będzie miała internacjonalizacja badań i edukacji, rozwój nowoczesnej infrastruktury badawczej, a także pogłębianie współpracy z przemysłem w zakresie projektów B+R, innowacji i wdrożeń. Szansą dla regionu jest również rosnące znaczenie zielonych technologii, gospodarki o obiegu zamkniętym i cyfryzacji, w których Politechnika Łódzka może pełnić funkcję ośrodka kompetencyjnego i eksperckiego.

Jeśli będziemy konsekwentni w łączeniu edukacji z gospodarką, Łódź może stać się jednym z liderów przemysłu przyszłości w Polsce. To wymaga także inwestycji w infrastrukturę, otwartości na międzynarodową współpracę i utrzymania talentów w regionie.

Magdalena Ogradowicz: Jako Rektor, jest Pan w centrum tych zmian – naukowych, technologicznych i organizacyjnych. Co daje Panu największą satysfakcję w budowaniu pozycji uczelni wobec przemysłu przyszłości?

prof. dr hab. Krzysztof Józwik: Największą satysfakcję daje mi obserwowanie, jak nasi studenci i naukowcy stają się współtwórcami zmian – nie tylko ich odbiorcami. Kiedy widzę projekty, które wychodzą z laboratoriów i trafiają do

przemysłu, wiem, że wypełniamy naszą misję. Cieszy mnie też to, że Politechnika Łódzka staje się uczelnią otwartą, nowoczesną, coraz bardziej rozpoznawalną międzynarodowo – a jednocześnie pozostaje wierna swojej tożsamości: uczelni bliskiej ludziom i gospodarce.

Magdalena Ogradowicz: I na koniec – gdy patrzy Pan na młodych, którzy dopiero zaczynają myśleć o swojej ścieżce zawodowej w branży technologicznej... Jaką dałby im Pan najważniejszą wskazówkę?

prof. dr hab. Krzysztof Józwik: Powiedziałbym im – nie bójcie się zmian, traktujcie je jako szansę. Przemysł przyszłości to nie tylko nowoczesne technologie i cyfrowe rozwiązania, ale przede wszystkim ludzie, którzy potrafią myśleć kreatywnie, współpracować i nieustannie się rozwijać. Świat zmienia się szybciej niż kiedykolwiek wcześniej, dlatego kluczami do sukcesu są otwartość na naukę, elastyczność i odwaga w podejmowaniu wyzwań.

Pamiętajcie, że w pracy inżyniera i innowatora najważniejsze jest nie tylko wiedzieć, „jak” coś zrobić, ale przede wszystkim rozumieć „dlaczego” – to właśnie ta różnica odróżnia twórców technologii od ich użytkowników.

Pięknym przykładem, że marzenia można zamienić w rzeczywistość, jest absolwent Politechniki Łódzkiej, dr inż. Sławosz Uznański-Wiśniewski, który został astronautą Europejskiej Agencji Kosmicznej. Jego historia pokazuje, że wykorzystanie szans, jakie daje Politechnika Łódzka, determinacja, pasja i konsekwencja w dążeniu do celu mogą zaprowadzić nas naprawdę daleko – nawet w przestrzeń kosmiczną. To dowód, że wszystko zaczyna się od odwagi, by postawić pierwszy krok i nie przestawać się rozwijać.

Magdalena Ogradowicz: Politechnika Łódzka pokazuje, że rozwój technologiczny to przede wszystkim inwestycja w ludzi – ich kreatywność, ambicję i gotowość do działania. Dzięki współpracy nauki z biznesem oraz konsekwentnie realizowanej strategii rozwoju, uczelnia staje się miejscem, gdzie powstają praktyczne rozwiązania dla nowoczesnego przemysłu, a studenci przygotowują się do zawodów, które dopiero będą kształtować przyszłość. //



Rozmawiała:

Magdalena Ogradowicz

Media & Publishing Project Manager

Daniel Niepsuj,
CEE Sales Leader
w **Universal Robots.**

COBOTY BEZ BARIER: TECHNOLOGIA, KTÓRĄ SKRACA CZAS WDROŻENIA DO JEDNEGO DNIA

// Universal Robots od blisko dwóch dekad wyznacza kierunek w robotyce współpracującej. Misja „Automation for anyone, anywhere” – ogłoszona w 2005 roku – dziś nabiera technologicznej mocy dzięki ekosystemowi UR+ (ponad 500 aplikacji plug-and-play) i integracji z AI (m.in. AI Accelerator we współpracy z NVIDIA). O tym, jak rodziły się standardy bezpieczeństwa (ISO/TS 15066), dlaczego mentalna zmiana w zakładach była równie ważna jak technologia i gdzie coboty najszybciej tworzą wartość (spawanie, paletyzacja, kontrola jakości, a nawet laboratoria biotech), rozmawiamy z **Danielem Niepsujem, CEE Sales Lead w Universal Robots**.

W wywiadzie padają konkretne przykłady – od UR15 przy średnich udźwigach, przez **UR20/UR30** w cięższych aplikacjach, po **UR8 Long** z długim zasięgiem i kompaktową konstrukcją do pracy w ciasnych stanowiskach. To opowieść o tym, jak cobot z narzędzia staje się partnerem procesu – szybkim w uruchomieniu, bezpiecznym bez wygrodzeń i przygotowanym na erę AI.

Rafał Wasilewski: Universal Robots jest pionierem w obszarze robotów współpracujących. Jak wyglądała geneza powstania firmy w 2005 r.? Czy misja „Automation for anyone, anywhere”, którą ogłosiliście wówczas, pozostaje niezmieniona, czy została przedefiniowana wraz z rozwojem technologii i oczekiwaniami rynku?

Daniel Niepsuj: W 2005 r. roboty przemysłowe były domeną największych zakładów, wymagały wysokich nakładów inwestycyjnych, specjalistycznej infrastruktury i długiej integracji. Małe i średnie przedsiębiorstwa były praktycznie odcięte od tej technologii. Stąd pomysł: stworzyć robota, który będzie bezpieczny, prosty w obsłudze i elastyczny, a przy tym dostępny finansowo. Tak narodził się pierwszy cobot. Misja „Automation for anyone, anywhere” jest dziś równie aktualna, ale nabrała dodatkowego wymiaru. Od początku chodziło o demokratyzację automatyzacji – dziś idziemy dalej, otwierając nasze platformy na sztuczną inteligencję, oprogramowanie partnerskie i technologie wizyjne. Dzięki ekosystemowi UR+ użytkownik ma dostęp do ponad 500 gotowych aplikacji plug-and-play, a współpraca z Nvidią i innymi partnerami technologii AI otwiera kolejne drzwi. Fundament się nie zmienił – chodzi o to, by każdy, niezależnie od wielkości firmy i branży, mógł skorzystać z automatyzacji.

Rafał Wasilewski: Kilkanaście lat temu idea robota, który może bezpiecznie pracować ramię w ramię z człowiekiem, była niemal rewolucyjna. Jakie największe wyzwania techniczne i mentalne musieliście pokonać, aby przemysł zaakceptował koncepcję cobota?

Daniel Niepsuj: Największym wyzwaniem było udowodnienie, że robot naprawdę może współpracować z człowiekiem w otwartej przestrzeni produkcyjnej. Wymagało to stworzenia całkiem nowych standardów bezpieczeństwa. Wraz z partnerami branżowymi i organizacjami normalizacyjnymi pracowaliśmy nad dokumentem, który dziś jest fundamentem dla całej kategorii – ISO/TS 15066. Wprowadzenie czujników siły, funkcji ograniczania prędkości, momentu i szybkiego zatrzymania było absolutną nowością.

Drugą barierą była mentalność. Wielu menedżerom robot kojarzył się z dużą, zamkniętą w klatce maszyną. Trzeba było pokazać, że cobot jest czymś zupełnie innym – elastycznym narzędziem, które można wdrożyć w ciągu jednego dnia, bez długotrwałego projektowania stanowiska. Firmy często zaczynają od prostych procesów, jak pakowanie czy kontrola jakości. Kiedy operatorzy widzą, że są w stanie sami zaprogramować cobota metodą „przeciągnij i pokaż”, lęk szybko znika.

Rafał Wasilewski: Universal Robots ma dziś w ofercie szeroką gamę modeli – od lekkich, precyzyjnych ramion jak UR3e po potężne coboty UR20 i UR30. Jakie pytania powinien sobie zadać przedsiębiorca, który rozważa automatyzację?

Daniel Niepsuj: Podstawowe pytania to: jaki udźwig jest potrzebny, jaki zasięg ramienia i jak dużo miejsca mamy na hali? Czy proces będzie często zmieniany, czy raczej stabilny? UR3e świetnie sprawdza się przy montażu komponentów elektronicznych, UR5e i UR10e to najbardziej uniwersalne modele, które od lat są podstawą wielu wdrożeń. W ostatnich latach zainteresowanie budzą coboty UR20 i UR30 – szczególnie w logistyce, spawaniu i paletyzacji. W 2023 r. wprowadziliśmy UR15, zoptymalizowanego pod kątem szybszego przenoszenia średnich ciężarów, bardzo popularnego w branży e-commerce. Najnowszy debiut to UR8 Long, który łączy zasięg 1750 mm (taki jak UR20) z udźwigiem 8 kg i kompaktowym, o 30% lżejszym korpusie. Dzięki temu nadaje się do pracy w ciasnych przestrzeniach, np. przy pobieraniu elementów z pojemników czy przy złożonych spawach. Właśnie UR20, UR30 i UR15 są dziś najczęściej wybierane, bo łączą wydajność z łatwością integracji.

Rafał Wasilewski: Coboty UR znajdują zastosowanie w wielu obszarach – od spawania, przez paletyzację, po kontrolę jakości. Które z tych dziedzin rozwijają się dziś najszybciej i gdzie widzicie największe potrzeby rynku? Czy możecie podać przykłady nietypowych wdrożeń pokazujących potencjał cobotów?

Daniel Niepsuj: Największy wzrost obserwujemy w spawaniu i paletyzacji – to procesy krytyczne i pracochłonne, a jednocześnie łatwo skalowalne. Coraz popularniejsza jest też kontrola jakości z użyciem systemów wizyjnych.

Są jednak również mniej oczywiste przykłady. W farmacji i biotechnologii coboty wspierają procesy laboratoryjne. Multiply Labs wdrożyło coboty UR do automatyzacji terapii komórkowych – co pozwoliło na 74-proc. redukcję kosztów i 100-krotne zwiększenie liczby dawek wytwarzanych na tej samej powierzchni cleanroomu. To przełom, który otwiera dostęp do terapii dla pacjentów na całym świecie.

Z kolei UR8 Long odpowiada na potrzeby branży metalowej i automotive – jego wydłużony zasięg i kompaktowy profil umożliwiają obsługę pełnych pojemników czy złożone spawy w ciasnych stanowiskach. W praktyce skraca cykle nawet o 30%, co jest dużą oszczędnością dla producentów. To pokazuje, że coboty rozwijają się w stronę większej precyzji i wszechstronności, nie tracąc przy tym prostoty obsługi.

Rafał Wasilewski: Bezpieczeństwo jest fundamentem cobotów – roboty UR od początku były projektowane tak, aby mogły współpracować z człowiekiem bez wygradzeń. Jak wygląda proces zapewnienia bezpieczeństwa od strony technicznej i jak przekonujecie klientów, że mogą zaufać tej technologii? Czy są jednak sytuacje, gdzie dodatkowe zabezpieczenia są konieczne?

Daniel Niepsuj: Coboty UR posiadają 17 certyfikowanych funkcji bezpieczeństwa – w tym ograniczenia siły, prędkości, momentu czy stref roboczych. Każde wdrożenie rozpoczyna się od oceny ryzyka, która decyduje, czy wystarczą wbudowane mechanizmy, czy trzeba dodać kurtyny świetlne lub skanery. Jeśli w procesie są ostre narzędzia albo duże ciężary, stosuje się dodatkowe zabezpieczenia.

Ważne jest to, że klienci mogą sami sprawdzić, jak działa cobot – zatrzymuje się przy lekkim dotknięciu, a jego programowanie metodą „prowadzenia ramienia” pokazuje intuicyjność i bezpieczeństwo w praktyce. Najnowsze modele – jak UR15 czy UR8 Long – udowadniają, że można zwiększać prędkość i zasięg bez kompromisów w zakresie bezpieczeństwa.

Rafał Wasilewski: Sztuczna inteligencja, systemy wizyjne i adaptacyjne sterowanie to technologie, które coraz mocniej wchodzi do robotyki. Jak Universal Robots widzi przyszłość cobotów i kolejny etap rozwoju współpracy człowiek–robot?

Daniel Niepsuj: Robotyka współpracująca wchodzi w fazę, w której łączą się modułowość, mobilność i AI.

Modułowość rozumiemy przez podejście do projektowania aplikacji – coraz więcej z nich działa w trybie „out-of-the-box”. Klient kupuje gotowy zestaw paletyzacyjny czy spawalniczy i uruchamia go w ciągu jednego dnia. Mobilność to współpraca cobotów z autonomicznymi robotami mobilnymi (AMR), które same dostarczają elementy do stanowiska.

W przypadku AI największy potencjał widzimy we współpracy z Nvidią. Wprowadziliśmy AI Accelerator, czyli komputer zintegrowany z cobotem i kamerą, gotowy do użycia bez dodatkowej konfiguracji. Dzięki temu nawet małe firmy mogą korzystać z uczenia maszynowego czy zaawansowanego rozpoznawania obrazu.

W praktyce oznacza to, że cobot staje się partnerem – potrafi adaptować się do zmieniających się procesów, uczyć przez demonstrację i reagować w czasie rzeczywistym. Modele takie jak UR15 i UR8 Long to przedsmak tej przyszłości: szybsze, bardziej precyzyjne, o większym zasięgu, ale wciąż przyjazne i intuicyjne.

Rafał Wasilewski: Dziękuję za rozmowę. //

OD SERWISU DO CYFROWYCH BLIŹNIAKÓW: 20+ LAT CONTROL-SERVICE W AUTOMATYZACJI PRZEMYSŁU

// Jak z firmy serwisowej stać się integratorem, który projektuje linie oparte na systemach PCS/SCADA, batch i „cyfrowych bliźniakach”, a awarie rozwiązuje w 1-4 godziny dzięki serwisowi 24/7 i własnej wypożyczalni napędów? Jaromir Turlej, CEO Control-Service, opowiada o ewolucji strategii od dystrybucji urządzeń do kompleksowych wdrożeń dla chemii, hutnictwa i materiałów budowlanych, o przewagach wynikających z obiektowego programowania i symulacji, o kluczowych referencjach (reaktory, pirometalurgia) oraz o tym, jak IIoT, uczenie maszynowe i predictive maintenance realnie skracają rozruchy, zmniejszają odpady i podnoszą bezpieczeństwo produkcji.



Jaromir Turlej,
CEO, Control-Service

Rafał Wasilewski: Jak z perspektywy ponad 20 lat działalności firmy (od 2001 r.) ewoluowała wizja i strategia Control-Service w obszarze automatyzacji i systemów sterowania?

Jaromir Turlej: Poszukujemy projektów, w których możemy zastosować nasze rozwiązania automatyzacji procesów, wykorzystując nowoczesne narzędzia, takie jak nasza

baza obiektów oraz symulator, znany jako cyfrowy bliźniak. Pragniemy również korzystać z naszego bogatego doświadczenia technologicznego, np. w sterowaniu reaktorami chemicznymi czy projektach skoncentrowanych na oszczędności energii.

Początkowo skupialiśmy się na świadczeniu usług serwisowych i dystrybucji urządzeń napędowych, a także dostarczaniu prostych systemów automatyki i sterowania. Z biegiem lat zdobyliśmy nie tylko wiedzę i doświadczenie w zakresie automatyki, ale również w technologii. Wypracowaliśmy swoją specjalizację, uzyskaliśmy autoryzacje i certyfikaty partnerskie od czołowych dostawców komponentów i systemów automatyki. Zautomatyzowaliśmy proces budowy systemów poprzez stworzenie bazy obiektów i symulatora, co pozwoliło nam na rozwinięcie pokaźnego portfolio stałych klientów.

Rafał Wasilewski: Skąd płynie siła Control-Service? Co wyróżnia firmę i pozwala jej pozostać konkurencyjną na rynku automatyki przemysłowej?

Jaromir Turlej: Uważam, że nasz poziom obsługi klienta jest kluczowy. Dostarczamy wyłącznie urządzenia i systemy, które spełniają najwyższe standardy jakości. W przypadku awarii, niezależnie od tego, czy dotyczy ona przetwornicy częstotliwości, czy linii technologicznej, zawsze dążymy do jak najszybszego usunięcia usterki. Dzięki temu od lat utrzymujemy portfolio stałych klientów, jednocześnie pozyskując nowych.

Posiadamy szeroki wachlarz usług, co pozwala nam zapewnić kompleksową obsługę. Oferujemy komponenty automatyki, autoryzowany serwis działający w trybie 24/7, a także realizujemy projekty automatyzacji produkcji – od koncepcji i projektu, przez wykonanie oprogramowania sterowania i wizualizacji, po montaż szaf sterowniczych i zasilających oraz wykonanie tras kablowych. Terminy i poszczególne etapy wdrożenia dostosowujemy do harmonogramów produkcyjnych naszych klientów.

Jesteśmy autoryzowanym partnerem takich firm jak Danfoss, Siemens, Aveva, ProLeit i Astor, co potwierdza naszą wiedzę, umiejętności, doświadczenie oraz pozycję na rynku.

Rafał Wasilewski: Jakie systemy produkcji wsadowej (Batch) dostarczacie, i jakie korzyści przynoszą klientom z branż – np. spożywczej czy chemicznej?

Jaromir Turlej: Dostarczamy systemy produkcji wsadowej, głównie dla przemysłu chemicznego i materiałów budowlanych. Jest to przede wszystkim łatwa i szybka zmiana portfolio produktów. Nasz system umożliwia produkcję dokładnie takich produktów, jakich klient potrzebuje, a technolog ma możliwość korygowania receptury w dowolnym momencie, bez konieczności angażowania programistów. Skraca to czas potrzebny na wdrożenie nowych lub zmodyfikowanych rozwiązań do produkcji. Szybka reakcja na potrzeby rynku to podstawowa zaleta systemów recepturowych.

Dodatkowo, nasze systemy są zazwyczaj wyposażone w cyfrowe bliźniaki, co znacząco podnosi jakość pracy. Operatorzy mogą być szkoleni w wirtualnym środowisku produkcyjnym, korzystając z ekranów wizualizacji identycznych z tymi, które będą używane podczas rzeczywistej produkcji. Dzięki temu mogą bezstresowo doskonalić swoje umiejętności, testować różne scenariusze i zachowania, aż do pełnego opanowania, co będą robić podczas prawdziwej produkcji. Ponadto, testowanie procesu produkcyjnego na symulatorze przed jego uruchomieniem w rzeczywistości pozwala na dokładne sparametryzowanie, co zapewnia wysoką jakość nowych produktów bez odpadów i marnowania materiałów. Wdrożenie całego systemu produkcyjnego z cyfrowym bliźniakiem trwa znacznie krócej, skracając czas uruchomienia z kilku tygodni do kilku dni.

Oprócz wspomnianych systemów realizujemy również bardziej standardowe rozwiązania, takie jak proste systemy PLC+SCADA czy układy napędowe. Posiadamy także duże doświadczenie w migracjach istniejących systemów sterowania PCS i PLC do nowszych rozwiązań.

Rafał Wasilewski: Control-Service oferuje integrację systemów automatyki (PCS7, SCADA, PLC itd.). Jak wygląda proces wdrażania takiego rozwiązania – od koncepcji do gotowego działania?

Jaromir Turlej: Nasze podejście do realizacji projektów rozpoczyna się od dogłębnego zrozumienia potrzeb i oczekiwań klienta. Przedstawiamy wachlarz możliwych rozwiązań, które naszym zdaniem warto rozważyć. Po doprecyzowaniu szczegółów merytorycznych i budżetowych przygotowujemy koncepcję wdrożenia. Jeśli zostanie ona zaakceptowana, sporządzamy ofertę oraz harmonogram prac. Po ich akceptacji podpisujemy umowę i przystępujemy do realizacji projektu.

W ramach realizacji wykonujemy projekt, zamawiamy komponenty, piszemy oprogramowanie, montujemy szafy sterownicze i zasilające oraz wykonujemy trasy kablowe. Po zakończeniu montażu przystępujemy do uruchomienia systemu, równocześnie szkoląc operatorów. Zawsze towarzyszymy operatorom w pierwszych dniach działania nowego rozwiązania aplikacyjnego czy linii produkcyjnej. Niezależnie od tego, czy wszystko działa zgodnie z oczekiwaniami, czy potrzebna jest dodatkowa parametryzacja, jesteśmy zawsze dostępni na miejscu przez pierwsze kilka dni po wdrożeniu, a później online.

Rafał Wasilewski: Firma zapewnia całodobowy serwis napędów (DrivePro®, hamownia, wymiana, wypożyczalnia, serwis zdalny). Jakie korzyści to przynosi klientom w kontekście minimalizacji przestoju produkcji?

Jaromir Turlej: Przede wszystkim wspieramy naszych klientów w zapewnieniu niezakłóconego przebiegu procesu produkcyjnego. Dzięki połączeniu serwisu działającego w trybie 24/7 z wypożyczalnią napędów, liczącą ok. 120 jednostek, jesteśmy w stanie ponownie uruchomić linię produkcyjną średnio w ciągu 1–4 godzin od wystąpienia awarii. Wiele problemów można rozwiązać dzięki sprawnie działającej infolinii 24/7.

Po wstępnej rozmowie z użytkownikiem nasz inżynier serwisu udaje się na obiekt, wyposażony nie tylko w sprzęt diagnostyczny i części zamienne. Jeśli problem jest poważny, posiada urządzenie zastępcze, które może natychmiast zainstalować, zabierając uszkodzony napęd do naszej siedziby. Tam, na stanowisku diagnostycznym, napęd zostanie naprawiony i przetestowany. Wiele lat temu zbudowaliśmy specjalną hamownię, gdzie urządzenia po naprawie przechodzą rygorystyczne testy pod długotrwałym obciążeniem, aby uniknąć niespodzianek podczas pracy w fabrykach naszych klientów. Nasza wypożyczalnia napędów posiada ok. 120 urządzeń

o mocach od 0,55 do 400 kW. Większe jednostki mają IP 55 i własne stelaże z kółkami, co umożliwia szybkie awaryjne uruchomienie bez konieczności montażu w szafie.

Rafał Wasilewski: Ile napędów (przetwornic częstotliwości i softstartów) firma sprzedała i ile napraw serwisowych zrealizowała? Jak to przekłada się na skuteczność i zaufanie klientów?

Jaromir Turlej: Od 2001 r. sprzedaliśmy około 20 000 napędów. Obsługujemy serwisowo bazę zainstalowanych urządzeń w ilości kilkadziesiąt tysięcy sztuk, w tym połowa pochodzi z naszych projektów sprzedaży. Od 2001 r. wykonaliśmy ponad 14 000 zleceń serwisowych, w tym naprawy, uruchomienia, testy aplikacyjne, wypożyczenia.. Te liczby mówią same za siebie. Wielu z naszych obecnych klientów jest z nami od początku istnienia firmy, co świadczy o ich zaufaniu do naszych usług. Nasz zespół charakteryzuje się stabilnym składem, dzięki czemu zgromadziliśmy specjalistów z olbrzymią wiedzą i doświadczeniem, którzy cieszą się dużym zaufaniem klientów.

Rafał Wasilewski: Za firmą stoją setki wdrożeń (PCS7, migracje, SCADA, batch itd.). Które projekty zrealizowane w ostatnich latach uważa Pan za najbardziej przełomowe i dlaczego?

Jaromir Turlej: Jednym z kluczowych projektów był system sterowania pierwszym reaktorem chemicznym, który automatyzowaliśmy dzięki znajomości metod oprogramowania obiektowego. To właśnie wtedy po raz pierwszy dostrzeżliśmy zalety cyfrowego bliźniaka, szczególnie przy testowaniu 1200 blokad softwarowych, parametryzowaniu regulatorów PID oraz szkoleniu operatorów. Projekt ten dał nam również możliwość pracy w międzynarodowym zespole z ludźmi z różnych kontynentów. Dzięki bazie obiektów dostarczonej przez inwestora zdecydowaliśmy się na stworzenie własnej, co znacząco przyspieszyło proces tworzenia oprogramowania w kolejnych, większych projektach, gdzie systemy obejmują np. ponad 1000 urządzeń.

Kolejnym ważnym projektem był system sterowania sześcioma reaktorami chemicznymi do produkcji żywic. Wykorzystując zdobyte wcześniej doświadczenie, stworzyliśmy oprogramowanie, korzystając z doskonalonej przez lata bazy obiektów. Zmodyfikowaliśmy założenia klienta, aby cały proces był w pełni automatyczny, uzależniając nastawy regulatorów PID od krzywej procesu, która obrazuje zmiany właściwości materiału podczas reakcji. Znacznie usprawniło to cały proces produkcyjny.

Jednym z najbardziej ambitnych projektów był system sterowania procesem pirometalurgii dla firmy zajmującej się

recyklingiem katalizatorów i baterii. To innowacyjny, prototypowy projekt realizowany przez dynamicznie rozwijającą się polską firmę, który idealnie wpisuje się w aktualne potrzeby naszej cywilizacji i środowiska. Co ważne, wdrożenie zrealizowaliśmy kompleksowo, „pod klucz” – od koncepcji, przez projektowanie, aż po uruchomienie systemu sterowania, wraz z nowoczesną infrastrukturą sieciową i serwerową. Dzięki temu potwierdziliśmy, że potrafimy dostarczać duże, zintegrowane systemy w modelu green-field, z pełną odpowiedzialnością za wynik. Również w tym przypadku pracowaliśmy w międzynarodowym zespole, a algorytm sterowania opracowaliśmy we współpracy z technologami z RPA i USA.

Rafał Wasilewski: Z jakich branż pochodzi większość realizowanych projektów i jakie unikalne wymagania związane z tymi branżami napotykać?

Jaromir Turlej: Większość naszych projektów realizujemy w branży chemicznej, gdzie szczególnie istotne jest zachowanie najwyższych standardów bezpieczeństwa ze względu na ryzyko eksplozji. W przypadku pirometalurgii wyzwaniem było opracowanie nowych sposobów sterowania procesem w nietypowych warunkach. Dzięki bliskiej współpracy z inwestorem stworzyliśmy algorytmy, które umożliwiają skuteczne zarządzanie skomplikowanym procesem pracy pieca łukowego.

W branży hutniczej, gdzie panują specyficzne warunki pracy, priorytetem jest zapewnienie maksymalnego bezpieczeństwa personelu produkcyjnego. Dlatego zaprojektowaliśmy i wdrożyliśmy zaawansowany system bezpieczeństwa, który znacząco podnosi komfort i bezpieczeństwo pracy w fabryce.

Rafał Wasilewski: Jakie są dalsze plany rozwoju? W jakim kierunku zmierza firma w kontekście nowych technologii, takich jak IIoT, sztuczna inteligencja, predictive maintenance?

Jaromir Turlej: Wszystkie te technologie wyznaczają obecny kierunek rozwoju automatyzacji. Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe (ML) są wykorzystywane do analizowania przyczyn oraz przewidywania przyszłych awarii, a także do prognozowania zużycia podzespołów. ML jest często stosowane do optymalizacji zużycia energii, np. w kaskadach pomp, oraz do korygowania algorytmów systemu sterowania produkcją na podstawie informacji zwrotnych z kontroli jakości, co pomaga zmniejszać liczbę wadliwych produktów.

Takie potrzeby zaczynają zgłaszać nasi klienci, co naturalnie skłania nas do pozyskiwania i doskonalenia umiejętności w tym zakresie.

Rafał Wasilewski: Dziękuję za rozmowę. //

BEZPIECZNE MIEJSCE PRACY TO POŁĄCZENIE ZAANGAŻOWANIA PRACOWNIKÓW, CODZIENNEJ EDUKACJI I DBAŁOŚCI O PROCEDURY

// Bezpieczeństwo, zrównoważona produkcja i zaangażowanie pracowników to filary, na których opiera się działalność nowoczesnych zakładów przemysłowych. W przypadku przemysłu chemicznego nabierają one szczególnego znaczenia – tu każdy proces wymaga precyzji, a kultura BHP staje się kluczem do stabilności i rozwoju. O tym, jak w praktyce wygląda zarządzanie bezpieczeństwem, wdrażanie celów ESG oraz budowanie kultury zaangażowania w jednym z najnowocześniejszych zakładów Henkel w Polsce, opowiada Marcin Miszczuk, dyrektor zakładu chemii budowlanej w Dzierżoniowie.

Marcin Miszczuk, dyrektor zakładu chemii budowlanej Henkel Polska w Dzierżoniowie



BEZPIECZEŃSTWO W PRODUKCJI – KULTURA BHP W PRZEMYŚLE CHEMICZNYM

Magdalena Ogrodowicz: Jakie nowoczesne rozwiązania technologiczne w zakresie BHP są obecnie stosowane w zakładzie i które z nich przyniosły największe efekty?

Marcin Miszczuk: Zakład Henkla w Dzierżoniowie to jedno z dwóch miejsc w Polsce, gdzie wytwarzane są produkty chemii budowlanej, także te dobrze znane pod marką Ceresit. Obecnie zatrudniamy prawie 90 wykwalifikowanych pracowników, którzy dbają o utrzymanie wysokiej jakości produkcji oraz terminową realizację zamówień. Specjalizujemy się w wytwarzaniu zapraw budowlanych na bazie cementu i piasku z dodatkiem nowoczesnej chemii budowlanej. Dzięki temu dostarczamy produkty, które nie tylko wyróżniają się doskonałymi parametrami, ale przede wszystkim sprawdzają się do realizacji trwałych i wszechstronnych projektów. Rocznie produkujemy ok. 70 000 t materiałów. Trafiają one nie tylko na polski rynek, ale też za granicę – do Czech, na Słowację, do krajów bałtyckich czy na Bałkany.

Tak duża skala produkcji i praca z wymagającymi surowcami oznaczają, że kwestie BHP są dla nas absolutnym priorytetem. By zapewnić maksymalne bezpieczeństwo w naszym zakładzie, stawiamy na synergii nowoczesnych technologii z odpowiednio przeszkolonym zespołem. Nawet najnowocześniejsze rozwiązania techniczne pozostaną jedynie narzędziami, jeśli zabraknie świadomych i zaangażowanych pracowników, którzy potrafią z nich skutecznie korzystać, ponieważ to właśnie ludzie nadają sens technologii i sprawiają, że staje się ona skutecznym elementem systemu bezpieczeństwa.

Magdalena Ogrodowicz: Jakie rozwiązania i usprawnienia wprowadziliście do swojej fabryki w zakresie BHP?

Marcin Miszczuk: W ostatnich latach wdrożyliśmy w Dzierżoniowie szereg rozwiązań, które wyraźnie podniosły poziom bezpieczeństwa w naszym zakładzie. Jednym z nich jest automatyzacja procesów wsparta systemem WMS, który działa na zasadzie cyfrowego asystenta bezpieczeństwa. System ten znacząco ogranicza udział prac manualnych, minimalizując ryzyko błędów i wypadków podczas obsługi materiałów czy transportu wewnętrznego. Dzięki niemu nasi pracownicy mogą skupić się na zadaniach wymagających ludzkiej precyzji i decyzyjności, pozostawiając powtarzalne czynności maszynom.

Duży krok naprzód zrobiliśmy też w strefach załadunkowych. Zainstalowaliśmy tam doki z systemami zabezpieczającymi, które pilnują, żeby podczas załadunku i rozładunku

nie dochodziło do niebezpiecznych sytuacji. To rozwiązania szczególnie doceniają kierowcy i operatorzy wózków widłowych, dla których strefa załadunkowa mogła być wcześniej obszarem podwyższonego ryzyka.

Kolejne ważne usprawnienie to monitoring środowiska pracy – czujniki pyłów i detektory tlenu węgla pełnią funkcję naszych „elektronicznych zmysłów”. Dzięki nim reagujemy od razu, gdy tylko coś odbiega od norm, zanim staną się one zagrożeniem dla zdrowia pracowników.

Jak wspominałem na początku, sama technologia to nie wszystko. Dlatego regularnie szkolimy załogę z pierwszej pomocy, obsługi sprzętu przeciwpożarowego i procedur ewakuacji. Chcemy, żeby każdy wiedział, jak zachować się w sytuacjach kryzysowych, i miał pewność, że potrafi odpowiednio zareagować.

Jeśli miałbym wskazać rozwiązania, które zrobiły największą różnicę, to zdecydowanie automatyzacja połączona z monitoringiem. Dzięki nim zmniejszyliśmy ryzyko wypadków i poprawiliśmy warunki pracy, a cała załoga może działać w bezpieczniejszym i bardziej komfortowym otoczeniu.

Magdalena Ogrodowicz: Jak udaje się utrzymywać wysoki poziom zaangażowania pracowników w przestrzeganie zasad BHP?

Marcin Miszczuk: Utrzymywanie wysokiego poziomu zaangażowania pracowników w przestrzeganie zasad BHP to dla nas fundament kultury organizacyjnej. Wymaga to jednak stałej uwagi, odpowiednich narzędzi i zaangażowania wszystkich uczestników.

Osiągamy to przede wszystkim poprzez systematyczne budowanie świadomości zagrożeń. Regularnie szkolimy pracowników nie tylko z procedur, ale także z identyfikowania potencjalnych ryzyk. Dzięki temu każdy członek zespołu rozumie, dlaczego zasady BHP są istotne i jak wpływają na jego własne bezpieczeństwo oraz bezpieczeństwo współpracowników.

Wdrożyliśmy również zestaw „Golden Safety Rules” – kluczowych globalnych zasad bezpieczeństwa, które obowiązują w całym zakładzie. Stanowią one nasz złoty standard, dzięki któremu wiemy jak bezpiecznie postępować na co dzień w pracy. Dużą wagę przykładamy również do działania programu SUSa, w ramach którego aktywnie obserwujemy i analizujemy bezpieczne, i niebezpieczne zachowania, aby na bieżąco korygować praktyki i dzielić się dobrymi wzorcami. To jak uczenie się jazdy na rowerze – najlepiej przez obserwację i praktykę.

Regularnie organizujemy także obchody bezpieczeństwa SWA (safety walk around) z udziałem kierownictwa i pracowników. Jednym z elementów tych obchodów jest spacer po zakładzie, w trakcie którego odbywa się identyfikacja potencjalnych zagrożeń. Następnie wspólnie rozmawiamy o tych ryzykach i poszukujemy rozwiązań. Bardzo cenimy sobie te wydarzenia, ponieważ to ważny element budowania naszej kultury, który pozwala się zaangażować we wspólne bezpieczeństwo i promuje zasady przestrzegania BHP.

Magdalena Ogrodowicz: Wiele działań podejmujecie by promować kulturę bezpieczeństwa, a jak wygląda analiza potencjalnych ryzyk?

Marcin Miszczuk: Zdecydowanie wierzę, że edukacja to podstawa, dlatego systematycznie rejestrujemy i analizujemy zdarzenia potencjalnie wypadkowe, czyli „near missy”. To jak uczenie się na sytuacjach w stylu „o mały włos” – dzięki temu wyciągamy wnioski, zanim dojdzie do wypadku i stale poprawiamy oraz uszczelniamy nasze procedury.

Kluczem do zaangażowania jest to, że pracownicy nie są jedynie odbiorcami zasad, ale ich współtwórcami i strażnikami. Stawiamy na otwarty dialog i aktywne słuchanie – każdy głos jest ważny, a najlepsze pomysły często pochodzą właśnie od osób bezpośrednio wykonujących dane zadania. Dzięki takim narzędziom budujemy kulturę bezpieczeństwa, w której BHP nie jest obowiązkiem narzuconym „z góry”, lecz wspólną odpowiedzialnością całego zespołu.

Magdalena Ogrodowicz: W jaki sposób poprawa wskaźników bezpieczeństwa przekłada się na efektywność produkcji i jakość produktów?

Marcin Miszczuk: Dbamy o ciągłość procesów, bo to pozwala nam unikać nieplanowanych przestojów. Można to porównać do ruchu na autostradzie – kiedy wszystko jedzie płynnie, każdy szybko dociera do celu, a zatrzymania od razu powodują korki, opóźnienia i dodatkowe koszty. Nasi pracownicy, świadomi zagrożeń i dobrze przeszkoleni, wykonują zadania z większą koncentracją. To zmniejsza ryzyko błędów, a regularne obchody bezpieczeństwa (SWA) i obserwacje zachowań SUSA pozwalają szybko wychwytywać nieprawidłowości i stale podnosić standardy pracy. Dzięki temu procesy są stabilne i przewidywalne.

Bezpieczne środowisko pracy sprawia też, że ludzie są bardziej zaangażowani i zmotywowani. Mniejsza rotacja, większa efektywność – to działa jak dobrze naoliwiona maszyna, bez zakłóceń. W skrócie – inwestując w bezpieczeństwo, inwestujemy jednocześnie w efektywność i jakość. To podwójna korzyść – i dla firmy, i dla ludzi, którzy tu pracują.

ZRÓWNOWAŻONA PRODUKCJA W PRAKTYCE – FABRYKA CERESIT W DZIERŻONIOWIE

Magdalena Ogrodowicz: Jak wygląda proces przekładania globalnych celów ESG Henkel na konkretne działania w fabryce w Dzierżoniowie?

Marcin Miszczuk: W Henkle patrzymy na zrównoważony rozwój kompleksowo. Skupiamy się na trzech kluczowych obszarach: regeneracji planety, rozwoju społeczności oraz budowaniu zaufanego partnerstwa. Naszym zadaniem jest przełożenie tej globalnej strategii na lokalne działania. Patrzymy, co możemy zrobić tutaj, w Dzierżoniowie, żeby jednocześnie dbać o środowisko i podnosić konkurencyjność zakładu. Dlatego nasze wysiłki na rzecz redukcji zużycia energii i emisji wpisują się w globalne zobowiązania Henkla, takie jak obniżenie emisji w zakresie 1 i 2 o 42% oraz w zakresie 3 o 30% do 2030 r., a także osiągnięcie neutralności klimatycznej netto do 2045 r. dzięki redukcji całkowitej emisji gazów cieplarnianych o 90% w stosunku do 2021 r. Te cele nadają kierunek naszym działaniom – od podnoszenia efektywności energetycznej procesów, poprzez inwestycje w odnawialne źródła energii, aż po optymalizację zarządzania mediami w całym zakładzie.

Przykład? Wprowadziliśmy do produkcji tzw. ekowiadra – aż 55% tworzywa w nich pochodzi z recyklingu. Dzięki temu ograniczamy zużycie surowców i obniżamy ślad węglowy opakowań.

Inny przykład to dodatkowy przesiewacz w procesie suszenia piasku. Dzięki niemu zmniejszyliśmy ilość odpadów, poprawiliśmy wydajność i jakość końcowego produktu. To doskonały przykład połączenia celów środowiskowych z konkretnymi korzyściami operacyjnymi.

Magdalena Ogrodowicz: Które inicjatywy środowiskowe (energia, odpady) przyniosły najbardziej wymierne efekty i oszczędności?

Marcin Miszczuk: W naszym przypadku największe korzyści odnotowaliśmy w obszarach energii i gospodarki odpadami. W zakresie energii wdrożyliśmy działania, które pozwalają znacząco ograniczyć zużycie mediów, takie jak: zastosowanie energooszczędnego oświetlenia LED, optymalizację pracy sprężarek i układów wentylacyjnych oraz stały monitoring zużycia energii. Te rozwiązania pozwoliły nam zarówno zmniejszyć koszty, a także jednocześnie zmniejszyć emisję CO₂ o -15% w stosunku do 2024 i -65% w stosunku do 2010 r. Można powiedzieć, że te inwestycje przełożyły się na konkretne korzyści, ponieważ oszczędności odczuwamy w wysokości rachunków, a także zmniejszyliśmy nasz wpływ na środowisko.



Jeśli chodzi o odpady, to największe efekty zawdzięczamy konsekwentnemu zwiększaniu wykorzystania materiałów z recyklingu i ograniczaniu odpadów produkcyjnych. Przykładem jest stosowanie wspomnianych wcześniej ekowiader z dodatkiem recyklatu, które redukują zapotrzebowanie na surowce pierwotne i wspierają gospodarkę obiegu zamkniętego. Równolegle wdrożyliśmy także system segregacji i odzysku surowców wtórnych, co pozwoliło znacząco zmniejszyć ilość odpadów przeznaczonych do utylizacji. Wszystkie te inicjatywy pozwoliły nam osiągnąć wymierne oszczędności finansowe, zmniejszyć ślad węglowy i jednocześnie wzmocnić pozycję zakładu jako nowoczesnej fabryki, odpowiedzialnej i zgodnej z globalnymi celami ESG Henkla.

Magdalena Ogrodowicz: W jaki sposób fabryka ogranicza odpady i wdraża zasady gospodarki obiegu zamkniętego?

Marcin Miszczuk: Nasza fabryka w Dzierżonowie podchodzi do gospodarki obiegu zamkniętego jak do układanki, w której każdy element ma swoje miejsce i wartość. Wdrażamy kompleksowy system zarządzania odpadami, który zaczyna się od ich segregacji u źródła i kończy na maksymalnym wykorzystaniu potencjału recyklingu. W ten sposób nie tylko spełniamy wymogi regulacyjne, ale przede wszystkim budujemy przewagę konkurencyjną, efektywnie gospodarując zasobami i ograniczając wpływ na środowisko.

Stosujemy zaawansowaną segregację odpadów, dzięki czemu znaczna część materiałów, jak np. niewykorzystane lub uszkodzone wiaderka, jest ponownie wykorzystywana

w procesach produkcyjnych lub przekazywana dostawcom do dalszego przetworzenia. To trochę jak z zamkniętym obiegiem wody w naturze – nic nie ginie, wszystko krąży w systemie. Wdrażamy również rozwiązania optymalizujące pakowanie i transport, np. automatyczne owijarki folii stretch pozwalają zredukować ilość odpadów opakowaniowych. Precyzyjne dozowanie materiałów opakowaniowych nie tylko pozwala nam osiągnąć oszczędności finansowe, ale także zmniejszyć ilość odpadów trafiających do środowiska. Zainstalowanie wcześniej wspomnianego dodatkowego przesiewacza w procesie suszenia piasku to także kolejny przykład redukcji odpadów u źródła, który doskonale wpisuje się w ideę zrównoważonej produkcji.

To pokazuje, że zrównoważona produkcja to nie tylko hasło – to konkretne działania, które pozwalają nam odzyskiwać materiał, który wcześniej był traktowany jako odpad, i ponownie wprowadzać go do procesu produkcyjnego.

EFEKTYWNE ZARZĄDZANIE ZESPOŁAMI W NOWOCZESNYM PRZEMYSŁE

Magdalena Ogrodowicz: Jak buduje Pan kulturę zaangażowania na hali produkcyjnej – które praktyki sprawdzają się najlepiej?

Marcin Miszczuk: Budowanie kultury zaangażowania na hali produkcyjnej traktuję jako priorytet. Z doświadczenia wiem, że najlepsze efekty można osiągnąć dzięki dialogowi, docenianiu i wspólnemu poszukiwaniu rozwiązań.

Jednym z najważniejszych narzędzi są spotkania MOS (Management Operating System), podczas których omawiamy bieżące wyniki, wyzwania i priorytety. To daje pracownikom poczucie realnego wpływu na funkcjonowanie fabryki i wzmacnia odpowiedzialność za wyniki zespołu. To forma, którą można porównać np. do regularnych narad sportowej drużyny – dzięki tym spotkaniom każdy czuje się włączony w proces, zna swoją rolę i rozumie, jak jego działania wpływają na wynik całego zespołu.

Stawiamy również na transparentną komunikację, zarówno w zakresie celów i oczekiwań, jak i efektów pracy. W tym celu wykorzystujemy ekrany komunikacyjne umieszczone na hali, które w czasie rzeczywistym prezentują najważniejsze informacje, wskaźniki i osiągnięcia. Dzięki temu każdy pracownik ma dostęp do przejrzystych danych i wie, jak jego praca przyczynia się do realizacji wspólnych celów.

Tak jak wspomniałem, niezwykle ważne jest dostrzeżenie i docenianie zaangażowania pracowników, które w Henkle traktujemy na równi z realizacją celów biznesowych. Jednym z narzędzi wspierających tę ideę jest Henkel Polska Award – wewnętrzny konkurs wyróżniający najlepsze pomysły, innowacje i postawy pracowników. Ta inicjatywa nie tylko motywuje, ale też pokazuje, że każde działanie, nawet to oddolne, ma znaczenie i może realnie zmieniać nasze wspólne miejsce pracy na lepsze.

Te praktyki pozwalają nam budować kulturę, w której pracownicy czują się częścią zespołu, są świadomi wpływu swojej pracy i czują satysfakcję z osiągniętych wyników.

Magdalena Ogrodowicz: Czy system zgłaszania usprawnień i pomysłów od pracowników faktycznie wpływa na innowacyjność zakładu? Może Pan podać przykład?

Marcin Miszczuk: Zdecydowanie tak – system zgłaszania usprawnień realnie wpływa na innowacyjność zakładu. To

właśnie pracownicy najlepiej znają specyfikę codziennych procesów i często dostrzegają możliwości optymalizacji, które z perspektywy biura mogą umykać. Dobrym przykładem jest pomysł jednego z pracowników dotyczący innego ułożenia wiader na palecie. Choć zmiana wydawała się drobna, przyniosła wymierne efekty: poprawiła stabilność produktów w transporcie, pozwoliła lepiej wykorzystać przestrzeń magazynową i ograniczyła zużycie folii zabezpieczającej. To pokazuje, że nawet niewielkie inicjatywy mogą przełożyć się na oszczędności, większą efektywność i wyższą jakość pracy całego zakładu, a system zgłaszania usprawnień stwarza przestrzeń, dzięki której te pomysły mogą być zauważone, wdrożone i odpowiednio docenione.

Magdalena Ogrodowicz: Jakie programy rozwojowe, szkoleniowe lub prozdrowotne oferuje zakład, aby przyciągnąć i zatrzymać pracowników produkcyjnych?

Marcin Miszczuk:

W Henkle dbamy zarówno o rozwój zawodowy, jak i dobrostan osobisty pracowników – bo oba te elementy są kluczowe, żeby ludzie byli zaangażowani i chcieli z nami pracować. W Dzierżoniowie oferujemy różne programy rozwojowe – od szkoleń technicznych i dotyczących uzyskania uprawnień, przez kursy ze złotych zasad bezpieczeństwa SGR oraz SHE supervisor training a i kompetencji miękkich, aż po udział w międzynarodowych projektach. Jako globalna firma w Henkle chętnie wymieniamy się wiedzą, dzięki czemu pracownicy mogą uczyć się od siebie i zdobywać praktyczne doświadczenie.

Dbamy także o zdrowie i dobrostan w szerokim zakresie. Pracownicy mają dostęp do pakietu medycznego, karty sportowej oraz Programu Wsparcia Pracowników EAP (Employee Assistance Program), oferującego wsparcie psychologiczne, prawne i finansowe w trudnych sytuacjach. Dużą rolę w naszej firmie odgrywają też coroczne Dni Zdrowia. Zapraszamy wtedy specjalistów – fizjoterapeutów, dietetyków, pielęgniarki i lekarzy. Można zmierzyć ciśnienie, poziom cukru, porozmawiać o diecie i aktywności



fizycznej. To świetna okazja, żeby zadbać o siebie i poznać proste sposoby na zdrowe nawyki.

Poza tym nasz zakład w Dzierżoniowie i pracownicy aktywnie angażują się w różne działania i projekty charytatywne, wspierając lokalną społeczność. Korzystają przy tym z możliwości, jakie daje globalny Program Wolontariatu Pracowniczego MIT, działający w Henklu od 2001 r. W myśl zasad tego programu każdy obecny lub emerytowany pracownik firmy może zainicjować projekt społeczny, a przy jego realizacji korzystać ze wsparcia finansowego lub rzeczowego firmy.

W Henklu inwestujemy nie tylko w rozwój kompetencji, ale także tworzymy przyjazne i bezpieczne środowisko pracy. Efektem takiego podejścia jest wyższe zaangażowanie, niższa absencja oraz długotrwała współpraca, co przekłada się na stabilność i efektywność zakładu.

Magdalena Ogrodowicz: Jaka była największa zmiana lub wyzwanie, z jakim musiał się Pan zmierzyć jako plant manager w firmie Henkel?

Marcin Miszczuk: Największą zmianą i jednocześnie wyzwaniem w mojej karierze w Henklu było przejście od pracy na stanowisku pakowacza do roli dyrektora zakładu. Rozpoczynając od samego początku na hali produkcyjnej, zdobywałem doświadczenie na kolejnych stanowiskach – jako mistrz produkcji, kierownik produkcji, aż w końcu obejmując zarządzanie całym zakładem. Ta droga pozwoliła mi poznać firmę od podszewki, zrozumieć procesy i wyzwania na każdym szczeblu organizacji.

Najbardziej wyjątkowym momentem było dla mnie wciele nie się w rolę szefa zespołu, z którym kiedyś pracowałem na linii produkcyjnej. To jak powrót do rodzinnego domu w nowej roli – znasz każdy kąt, ale patrzysz na niego z innej perspektywy. Organizacja pracy i codzienna współpraca z tymi samymi pracownikami okazała się doświadczeniem, które bardzo pozytywnie mnie zaskoczyło. Zespół był bardzo wyrozumiały i zaangażowany, a jednocześnie otwarty na propozycje i współpracę, co znacząco ułatwiło wdrażanie zmian i nowych inicjatyw. To doświadczenie pozwoliło mi dokładnie poznać wszystkie procesy produkcyjne, lepiej rozumieć wyzwania pracowników na każdym szczeblu i podejmować decyzje w oparciu o praktyczną wiedzę.

Jednocześnie największą próbą dla mnie było opanowanie sztuki koordynowania zespołów, strategii operacyjnej oraz zarządzania bezpieczeństwem i jakością na poziomie całego zakładu. Ta złożona odpowiedzialność wymagała ode mnie nie tylko poszerzenia kompetencji, ale również zmiany perspektywy. Dzięki tej drodze mogłem połączyć

znajomość codziennej pracy z kompetencjami menedżerskimi, co w dłuższej perspektywie pomaga mi w skutecznym wdrażaniu innowacji, podnoszeniu standardów bezpieczeństwa i rozwijaniu kultury zaangażowania.

Magdalena Ogrodowicz: Jakie umiejętności lub cechy uważa Pan za kluczowe dla przyszłych liderów w przemyśle produkcyjnym?

Marcin Miszczuk: Przyszli liderzy w produkcji muszą łączyć umiejętności techniczne z tymi „miękkimi”. Dlaczego? Bo żeby zbudować dobrze działającą fabrykę, potrzebujemy solidnych fundamentów inżynierskich, ale też elastycznych „łączników” – ludzi, którzy potrafią reagować na zmiany w pracy, potrzeby zespołu czy zmianę pokoleniową.

Znajomość procesów produkcyjnych i zasad LEAN są niezbędne – pozwalają optymalizować przepływ pracy, minimalizować marnotrawstwo i skutecznie wdrażać usprawnienia. To fundament, na którym opiera się efektywne zarządzanie produkcją.

Ale nawet najdoskonalsze procesy nie przyniosą rezultatów bez zaangażowanych ludzi. Dlatego lider musi potrafić motywować, słuchać i wspierać swoich pracowników, budując zaangażowanie oraz kulturę bezpieczeństwa. Ostatecznie przecież to właśnie ludzie wprowadzają zmiany w życie i sprawiają, że najlepsze praktyki stają się codziennością zakładu.

W dynamicznie zmieniającym się środowisku produkcyjnym niezbędna jest także elastyczność, otwartość na zmiany i wykorzystanie narzędzi AI, które wspierają analizę danych, planowanie i inteligentne decyzje operacyjne. Skuteczny lider łączy w sobie orientację na wyniki z nieustanną dbałością o jakość, znajdując równowagę między efektywnością produkcji a utrzymaniem najwyższych standardów produktowych. Jednocześnie każda jego decyzja wpływa z głębokiej świadomości bezpieczeństwa i odpowiedzialności, zgodnej z zasadami BHP i celami zrównoważonego rozwoju ESG. To właśnie ta harmonia między wydajnością, jakością i odpowiedzialnością definiuje prawdziwe przywództwo w nowoczesnym środowisku produkcyjnym.

Nie mniej ważne są umiejętności komunikacji i współpracy, bo skuteczne zarządzanie wymaga tworzenia relacji opartych na zaufaniu i wzajemnym szacunku. Lider, który potrafi połączyć praktyczne doświadczenie z empatią, podejściem LEAN i wykorzystaniem AI, jest w stanie nie tylko osiągać wysokie wyniki, ale też rozwijać zespół i wspierać jego długotrwały rozwój.

Magdalena Ogrodowicz: Jakie trendy w obszarze ESG lub zarządzania produkcją uważa Pan za najbardziej

przyszłościowe i nieuniknione w kolejnych latach?

Marcin Miszczuk: Przyszłość przemysłu produkcyjnego będzie zdominowana przez cyfryzację, automatyzację i zrównoważony rozwój. To jest ewolucja i moim zdaniem te firmy, które nie dostosują się do nowych warunków, po prostu nie przetrwają w konkurencyjnym środowisku.

Systemy monitorowania energii i odpadów, cyfrowe magazyny i robotyzacja procesów będą standardem, a nie luksusem. Technologie te pozwolą na precyzyjne zarządzanie zasobami, minimalizację strat i optymalizację procesów w czasie rzeczywistym.

ESG stanie się nie tylko obowiązkiem regulacyjnym, ale także kluczowym elementem strategii biznesowej, wpływającym na wizerunek firmy i jej relacje z klientami. To jak przejście od postrzegania ekologii jako kosztu do traktowania jej jako inwestycji w przyszłość i przewagę konkurencyjną – a Henkel jest przykładem firmy, która tak właśnie podchodzi do ESG.

Kolejnym aspektem jest wykorzystanie danych w czasie rzeczywistym do optymalizacji procesów, redukcji strat materiałowych i poprawy jakości produktów. Firmy, które zainwestują w inteligentne systemy i zaangażują pracowników w proces innowacji, będą na uprzywilejowanej pozycji.

Trendy te są dla mnie nie tylko wyzwaniem technologicznym, ale również szansą na rozwój kultury bezpieczeństwa, innowacyjności i zaangażowania zespołu, co w dłuższej perspektywie przekłada się na stabilny wzrost, zrównoważoną produkcję i realne korzyści dla całego zakładu oraz środowiska.

Magdalena Ogrodowicz: Gdyby miał Pan zachęcić młodych ludzi do pracy w nowoczesnym przemyśle, co by im Pan powiedział?

Marcin Miszczuk: Praca w nowoczesnym przemyśle to fascynujący świat, który niewiele ma wspólnego z przestarzałymi wyobrażeniami o fabrykach – to dynamiczne środowisko pełne technologii, nauki, innowacji i możliwości rozwoju.

To szansa na uczestnictwo w innowacyjnych procesach produkcyjnych, wykorzystanie automatyzacji, zasad LEAN i w przyszłości AI, przy jednoczesnym dbaniu o bezpieczeństwo i środowisko. Pomysły pracowników mają realny wpływ na jakość produktów i efektywność zakładu, a kultura współpracy i wsparcie programów rozwojowych pozwalają zdobywać doświadczenie i rozwijać się w roli przyszłego lidera. W przeciwieństwie do wielu innych branż

w przemyśle widać namacalne efekty swojej pracy.

Krótko mówiąc – to praca pełna wyzwań, rozwoju i satysfakcji z realnego wpływu na świat wokół nas. Każdego dnia widzisz, jak Twoja praca zmienia rzeczywistość i przyczynia się do tworzenia produktów, które służą ludziom na całym świecie.

Magdalena Ogrodowicz: Dziękuję za rozmowę.

Rozmowa z Marcinem Miszczukiem pokazuje, że nowoczesny przemysł to nie tylko technologie i automatyzacja, ale przede wszystkim ludzie – ich świadomość, zaangażowanie i umiejętność współpracy. Zakład Henkel w Dzierżoniowie jest przykładem miejsca, w którym bezpieczeństwo, odpowiedzialność środowiskowa i innowacyjność idą w parze z efektywnością i jakością. To dowód na to, że inwestowanie w kulturę bezpieczeństwa i zrównoważony rozwój nie jest dodatkiem do działalności, ale fundamentem budowania przewagi konkurencyjnej i przyszłości całej branży. //



Magdalena Ogrodowicz
Media & Publishing Project Manager

ITM

INDUSTRY EUROPE

26-29.05.2026



Międzynarodowe
Targi Poznańskie

ZAPRASZA
mtp
GRUPA



INNOWACJE TECHNOLOGIE MASZYNY

www.itm-europe.pl

SALONY TARGÓW



JAK POWSTAJĄ...



Partner działu

**FABRYKI
w Polsce**

Od pudełka po linie technologiczne: jak dziś projektuje się i wytwarza przemysł?

W tym wydaniu zaglądamy do „inżynierskiej kuchni” nowoczesnej produkcji. Pokażemy, jak w kilka klików zaprojektować własne opakowanie (konfigurator online Paxit), odwiedzimy Fabrykę Przyszłości w Dębicy, gdzie maszyny... tworzą maszyny, a także sprawdzimy, czemu mobilny węzeł betoniarzki wygrywa logistyką i jakością „on-site”. Zobaczysz kulisy powstawania stalowych latarni ulicznych – od walcowania i spawania po cynkowanie i testy – oraz urządzeń dla oczyszczalni ścieków, które trafiają z Polski na rynki świata. Jedno wydanie, pięć procesów, wspólny mianownik: automatyzacja, precyzja i szybka droga „od projektu do efektu”.

JAK W ŁATWY SPOSÓB STWORZYĆ OPAKOWANIE PRODUKTU?

W tym odcinku „Jak to działa?” zaglądamy do świata nowoczesnych opakowań kartonowych i narzędzi, które pozwalają w prosty sposób stworzyć własny projekt pudełka – od pomysłu po gotowy produkt. Rynek e-commerce rozwija się błyskawicznie, a wraz z nim rośnie znaczenie opakowań jako pierwszego punktu kontaktu klienta z marką. Karton przestaje być jedynie ochroną – staje się nośnikiem emocji, informacji i tożsamości marki. Firma Paxit z Gostynia odpowiada na te trendy, wprowadzając dwa innowacyjne rozwiązania: kreator projektowania opakowań oraz konfigurator kartonów klapowych.

Dzięki nim klienci mogą w pełni samodzielnie zaprojektować, wycenić i zamówić swoje opakowania online – bez czekania na wyceny, bez wymiany maili, w dowolnym miejscu i czasie. Intuicyjny interfejs pozwala dostosować



wymiary, kolory i nadruki, a nawet wgrać własny projekt. Takie podejście to nie tylko wygoda, ale też realna oszczędność czasu i kosztów. Klienci otrzymują kartony idealnie dopasowane do swoich produktów – bez zbędnych luzów i nadmiaru wypełniaczy, co przekłada się na efektywność pakowania i ekologię. Paxit pokazuje, że przyszłość branży opakowań to automatyzacja, personalizacja i pełna kontrola – wszystko dostępne online, 24/7.

MASZYNY DLA MASZYN. WIZYTA W FABRYCE PRZYSZŁOŚCI

Zaglądamy do nowoczesnej fabryki, która stanowi serce innowacji w branżach takich jak lotnictwo, motoryzacja, kolej czy przemysł wydobywczy. To tutaj powstają urządzenia, linie produkcyjne i oprzyrządowanie, które wspierają procesy automatyzacji i optymalizacji w zakładach na całym świecie. Automatyzacja nie jest już tylko przyszłością – to codzienność, w której kluczową rolę odgrywają inteligentne systemy sterujące, roboty i rozwiązania intralogistyczne zapewniające sprawny przepływ półproduktów oraz gotowych wyrobów.

Fabryka w Dębicy to miejsce, gdzie zaawansowana technologia spotyka się z precyzyjną inżynierią. Konstruktorzy



tworzą tu indywidualne projekty, które następnie trafiają do produkcji. Poszczególne etapy obejmują m.in. cięcie stali laserem, wodą czy plazmą, spawanie konstrukcji stalowych, a także frezowanie i wiercenie na trzy- i pięcioosiowych obrabiarkach. Wykonywane są zarówno

unikalne elementy pod konkretne zamówienia, jak i serie produkcyjne na większą skalę. Na końcu procesów produkcyjnych urządzenia trafiają do działu montażu, gdzie składane są całe stanowiska oraz kompletne linie technologiczne. Każda maszyna przechodzi rygorystyczne testy – od prób oprogramowania i kalibracji, po kontrolę jakości w wyspecjalizowanym laboratorium pomiarowym. Dzięki temu klienci mają pewność, że otrzymują rozwiązania

niezawodne, precyzyjne i dostosowane do ich potrzeb. To tutaj powstają stanowiska do paletyzacji, systemy dla przemysłu oponiarskiego czy sortownie paczek dla branży e-commerce.

Fabryka pokazuje, że nowoczesny przemysł to nie tylko produkcja – to inteligentne projektowanie przyszłości, w której maszyny tworzą kolejne maszyny.

PRODUKCJA BETONU W MOBILNYM WĘŻLE BETONIARSKIM

W tym odcinku zabieramy widzów na plac budowy, aby pokazać, jak w nowoczesnym, mobilnym węźle betoniarskim powstaje beton – materiał, który stanowi fundament współczesnego budownictwa. Od dróg i mostów, po wieżowce i domy – wszystko zaczyna się od precyzyjnego dozowania cementu, wody i kruszyw, zgodnie z dokładnie opracowaną recepturą.

Węzeł betoniarski Quick Master 120+ firmy Elkon Polska łączy automatyzację z nadzorem operatora. Kruszywa, cement i dodatki chemiczne są odmierzane i transportowane do mieszalnika w pełni kontrolowany sposób, co gwarantuje powtarzalną jakość betonu. Gotowa mieszanka trafia do gruszek lub wywrotek i wyrusza na plac budowy, a wszystkie urządzenia są tak zaprojektowane, aby



minimalizować straty i chronić środowisko. Elkon Polska stawia na innowację i ekologię – resztki betonu z gruszek trafiają do systemu recyklingu, a kruszywo można ponownie wykorzystać do podbudowy. Ultramobilne wytwórnie betonu linii Mix Master pozwalają nawet niewielkim producentom tworzyć własny beton, łącząc precyzję, wydajność i świadomość ekologiczną. Dzięki temu nowoczesny beton powstaje szybko, efektywnie i przyjaźnie dla środowiska.

JAK POWSTAJĄ LATARNIE ULICZNE? KULISY PRODUKCJI W TECPOLES

Nowy odcinek „Fabryki w Polsce” zabiera widzów do zakładu Tecpoles w wielkopolskiej Kragoli, gdzie powstają stalowe słupy oświetleniowe dla przestrzeni publicznych. Materiał prowadzi przez cały łańcuch wytwarzania: od przygotowania wsadu, przez formowanie i spawanie, aż po zabezpieczenie antykorozyjne i kontrolę jakości.

W Tecpoles produkuje się m.in. słupy zwężane (tapered) oraz cylindryczne stopniowane. Rdzeniem procesu jest walcowanie blach w stożkowe lub wielokątne płaszcze, spawanie podtopieniowe/laserowe wzdłużnym szwem, a następnie dospawanie płyty podstawy i montaż kasety przyłączeniowej z drzwiczkami wpuszczanymi. Po obróbkach mechanicznych elementy trafiają do cynkowania ogniowego (DIN 1461), a w razie potrzeby – do malowania proszkowego. Na końcu wykonywane są otwory pod wysięgniki/oprawy, okablowanie i testy geometrii.

Częścią oferty są także słupy o podwyższonych parametrach bezpieczeństwa biernego (np. rodzina ProTec, certyfikacja



DIN 12767), które dzięki kontrolowanej charakterystyce wyboczenia ograniczają skutki kolizji pojazdu z infrastrukturą drogową. To pokazuje, że dzisiejszy słup oświetleniowy to nie tylko „rura z lampą”, ale element inżynierii bezpieczeństwa i długowiecznej eksploatacji.

Cały, dynamicznie sfilmowany proces – od blachy po gotowy słup – zobaczysz w odcinku *How are STREET LAMPS made?* To kilkanaście minut solidnej „inżynierskiej kuchni”, które warto polecić zarówno technikom UR, jak i projektantom infrastruktury. //



SEKTOR PRZEMYSŁOWY W POLSCE W 2025 ROKU: MIĘDZY PRESJĄ KOSZTOWĄ A INWESTYCJAMI W PRZYSZŁOŚĆ

// Sektor przemysłowy w Polsce w 2025 roku mierzy się z ograniczonym popytem, spadkiem zamówień, zwłaszcza eksportowych oraz rosnącymi kosztami działalności. Z „Raportu wynagrodzeń w sektorze przemysłowym” Grafton Recruitment wynika, że w przetwórstwie przemysłowym odnotowano spadki zatrudnienia, a przedsiębiorstwa koncentrują się na utrzymaniu ciągłości operacyjnej i dostosowaniu do trudnych warunków gospodarczych.

Źródło // Grafton Recruitment

KONDYCJA SEKTORA PRZEMYSŁOWEGO

Wskaźnik klimatu koniunktury GUS wyniósł w lipcu 2025 roku -7,7 dla przetwórstwa przemysłowego. Choć oznacza to nieznaczną poprawę względem analogicznego okresu w 2024 roku, sektor pozostaje jednym z najsłabiej ocenianych w gospodarce. Dla porównania, w branży finansowej wskaźnik ten osiągnął +24,6, a w hotelarstwie i gastronomii +11,5. Na sytuację przemysłu wpływa przede wszystkim niski popyt, spadek zamówień, zwłaszcza eksportowych oraz niepewność dotycząca dalszego rozwoju gospodarczego. Również indeks PMI, który wzrósł w lipcu do poziomu 45,9 pkt., świadczy o niskiej aktywności w sektorze. Jednocześnie prognozy mówią o stopniowym odbiciu do 48 pkt na koniec roku i ponad 52 pkt w 2026.

– Przedsiębiorstwa produkcyjne mierzą się z szeregiem trudności związanych zarówno z kosztami działalności, jak i ograniczonym popytem na ich produkty. W tych

warunkach firmy z polskim i zagranicznym kapitałem zmagają się z podobnymi wyzwaniem, choć nieco inaczej je akcentują – wyjaśnia **Danuta Protasewicz, Manager Regionalny Grafton Recruitment**.

Najczęściej wymienianym problemem pozostaje pozyskanie i utrzymanie pracowników spełniających określone wymagania, wskazuje na to 58% przedsiębiorstw krajowych oraz 56% firm zagranicznych. Jak wynika z raportu Grafton Recruitment, największe trudności dotyczą znalezienia pracowników fizycznych, a także osób mające rzadkie specjalizacje, takich jak inżynierowie elektrycy czy energetycy z uprawnieniami budowlanymi. To właśnie te role decydują dziś o sprawnej produkcji i ciągłości operacyjnej. W przypadku firm z polskim kapitałem drugim kluczowym wyzwaniem (50% wskazań) jest wzrost kosztów prowadzenia działalności, które coraz mocniej obciążają płynność finansową i stabilność przedsiębiorstw. Wśród firm z kapitałem zagranicznym na drugim miejscu znalazł się

natomiast spadek liczby zleceń i trudności ze zbytem (35%), co bezpośrednio wpływa na ich rentowność. W obu grupach przedsiębiorstw widoczny jest problem niedopasowania budżetów płacowych do oczekiwań kandydatów, co nasila rotację i zwiększa presję płacową – taki problem sygnalizuje 46% firm z polskim kapitałem i 34% przedsiębiorstw z zagranicznym.

Reagując na te wyzwania przedsiębiorstwa, wdrażają strategię dostosowaną zarówno do potrzeb rynkowych, jak i własnych priorytetów. Firmy z polskim kapitałem stawiają przede wszystkim na zwiększanie sprzedaży i poszukiwanie nowych rynków zbytu (56%) oraz optymalizację kosztów, w tym redukcję zatrudnienia (40%). Aby wzmocnić swoją konkurencyjność na rynku pracy, część z tych organizacji podejmuje działania mające na celu zwiększenie zatrudnienia wykwalifikowanej kadry (34%). Aby dodatkowo zapobiegać rotacji kluczowych pracowników, niektóre firmy decydują się na podnoszenie wynagrodzeń, zarówno w ramach ustalonych budżetów (30%), jak i punktowo (20%). Przedsiębiorstwa z kapitałem zagranicznym także koncentrują się na intensyfikacji sprzedaży (45%) i optymalizacji kosztów (40%). Istotne znaczenie ma dla nich utrzymywanie pozycji w strukturach międzynarodowych, aż 29% z nich prezentuje swoim centralom lokalną perspektywę, by zabezpieczyć inwestycje w Polsce. Warto zwrócić uwagę, że firmy z zagranicznym kapitałem rzadziej decydują się na zwiększanie zatrudnienia (17%) czy podnoszenie płac (16%).

– Obecnie przedsiębiorstwa koncentrują się na stabilizacji bieżącej sytuacji, przede wszystkim na utrzymaniu kluczowych pracowników i kontroli budżetu, co odbywa się kosztem inwestycji w innowacje i nowe projekty. W dłuższej perspektywie takie podejście mogłoby osłabić konkurencyjność

całego polskiego przemysłu, optymizmem napawają więc prognozy mówiące o odwróceniu trendu – podkreśla **Monika Piądko, Regional Manager w Grafton Recruitment.**

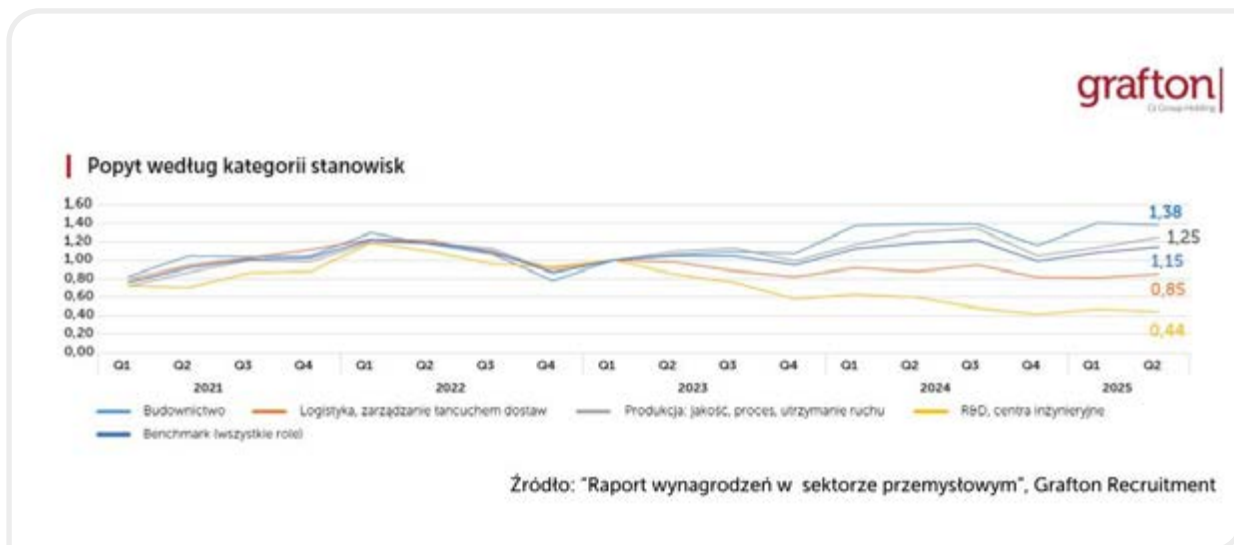
ZAPOTRZEBOWANIE NA PRACOWNIKÓW W PRZEMYŚLE

Kondycja sektora ma bezpośrednie przełożenie na plany rekrutacyjne firm. Największe zapotrzebowanie w tej gałęzi gospodarki dotyczy pracowników fizycznych, zwłaszcza niewykwalifikowanych. Obserwowany od drugiego kwartału 2025 roku wyraźny wzrost w tym zakresie wiąże się z sezonowością, charakterystyczną zarówno dla produkcji, jak i budownictwa. Widoczny jest też wysoki popyt na pracowników wykwalifikowanych, w tym techników, mechaników, elektryków, automatyków oraz kontrolerów jakości.

W przypadku stanowisk specjalistycznych, takich jak inżynierowie jakości, utrzymania ruchu i procesu, a także specjalistów ds. logistyki i zakupów, zapotrzebowanie pozostaje stabilne, lecz od początku 2023 roku utrzymuje się poniżej rynkowego benchmarku. Wyjątkiem jest sektor budowlany, w którym popyt na projektantów, inżynierów i kierowników budowy utrzymuje się znacząco powyżej średniej.

– Bez wątpienia na uwagę zasługuje budownictwo, które rozwija się pomimo zawirowań związanych z cenami surowców. W efekcie zapotrzebowanie na kadry utrzymuje się znacznie powyżej rynkowego benchmarku - poszukiwani są zarówno pracownicy fizyczni, jak i specjaliści: projektanci, inżynierowie, kierownicy budowy, a także wysoko wykwalifikowani Inżynierowie o specjalności elektrotechnicznej i elektroenergetycznej z uprawnieniami budowlanymi – komentuje **Ewa Gumbarewicz, lider specjalizacji inżynieria i produkcja w Grafton Recruitment.**





Z kolei w obszarze badań i rozwoju obserwowany jest systematyczny spadek liczby rekrutacji, co wiąże się ze znaczącym ograniczeniem nowych inwestycji w tym sektorze, w szczególności w porównaniu z latami 2022-2023. Jednak w kolejnych latach można spodziewać się wzrostu zapotrzebowania w obszarze R&D, wynikającego z lokowania w Polsce kompetencji badawczo-rozwojowych dla przemysłu. W tej dziedzinie Polska może konkurować z krajami Europy Zachodniej, zarówno pod względem jakości, jak i kosztów zatrudnienia.

– Wśród wyzwani, z jakimi zmagają się zespoły R&D, szczególnie dotkliwy jest niedobór wysoko wykwalifikowanych specjalistów, zwłaszcza w obszarach AI, cyberbezpieczeństwa i zaawansowanej analityki. Pomimo ogólnego spadku zatrudnienia w przemyśle segmenty high-tech, takie jak elektronika, farmacja czy technologie cyfrowe – wykazują systematyczny wzrost liczby miejsc pracy – dodaje **Maria Górczyńska, Manager w zespole inżynierii i produkcji w Grafton Recruitment**.

PRZYSZŁOŚĆ SEKTORA: AUTOMATYZACJA, KOMPETENCJE I INWESTYCJE

Sektor przemysłowy w Polsce staje dziś przed koniecznością znalezienia nowych kierunków rozwoju. Wyzwania nie ograniczają się już do bieżących kosztów operacyjnych, ale obejmują również kwestie strukturalne i technologiczne. Jak wynika z „Raportu wynagrodzeń w przedsiębiorstwach” Grafton Recruitment, największą barierą pozostaje niedobór pracowników fizycznych oraz specjalistów o kompetencjach technicznych, szczególnie w obszarze systemów informatycznych, automatyki, analityki danych i cyberbezpieczeństwa. W budownictwie dodatkowym problemem jest malejąca liczba absolwentów kierunków technicznych, co ogranicza dostępność nowych kadr. Pracodawcy zwracają

także uwagę na rosnące koszty pośrednie i rozbieżność między budżetami płacowymi a oczekiwaniami kandydatów, co zwiększa rotację i obniża konkurencyjność firm.

Przyszłość polskiego przemysłu w perspektywie najbliższych kilku lat będzie zależeć od rozwoju trzech głównych obszarów. Pierwszym z nich jest automatyka przemysłowa i produkcja urządzeń. Niski poziom robotyzacji w Polsce, jedynie 78 robotów na 10 000 pracowników, sprawia, że właśnie automatyka i robotyka są postrzegane jako klucz do poprawy produktywności i rentowności. Drugim obszarem są chemia i farmacja oraz R&D. Branże te uznawane są za rozwojowe, między innymi dzięki cyfryzacji procesów produkcyjnych oraz wdrażaniu technologii Przemysłu 4.0, obejmujących IoT, sztuczną inteligencję i robotykę. Trzecim kierunkiem rozwoju są nowe kompetencje, wynikające z transformacji cyfrowej i rosnącego znaczenia ESG – coraz większy popyt dotyczy stanowisk takich jak specjalista ds. zrównoważonego rozwoju, analityk danych systemów logistycznych czy specjalista ds. systemów magazynowych. W budownictwie coraz większe znaczenie mają umiejętności cyfrowe, zwłaszcza korzystanie z metodologii BIM (Building Information Modeling), która w najbliższych latach może stać się standardem w projektowaniu i realizacji inwestycji.

– Największym zagrożeniem dla polskiego przemysłu nie jest tylko niepewność gospodarcza, ale również brak proaktywnych decyzji o inwestycjach w rozwój. Automatyzacja, cyfryzacja czy działania propagujące „clean industry” to nie tylko trend, lecz konieczność, która decyduje o przewadze konkurencyjnej. Firmy, które potraktują te obszary jako element długofalowej strategii, a nie dodatkowy koszt, będą w stanie skutecznie odpowiedzieć na wyzwania rynku – tłumaczy **Danuta Protasewicz, Manager Regionalny w Grafton Recruitment**.



Na tle wyzwań gospodarczych i społecznych, sektor przemysłowy staje dziś przed koniecznością redefinicji swojej roli. Kluczowe dla jego przyszłości będzie zbudowanie równowagi między efektywnością operacyjną a inwestycją w ludzi, technologie i elastyczne modele pracy. To od gotowości firm do adaptacji będzie zależeć, jak polski przemysł odnajdzie się w nowej rzeczywistości. //

[Link do pełnej wersji raportu:](#)



// GRAFTON RECRUITMENT

To międzynarodowa firma rekrutacyjna działająca od 1982 roku, specjalizująca się w rekrutacjach na stanowiska specjalistyczne, kierownicze średniego i wyższego szczebla. Poprzez sieć lokalnych oddziałów w największych polskich miastach wspiera firmy i kandydatów w rekrutacjach w obszarze pracy stałej i tymczasowej, outsourcingu, IT contractingu i RPO. Wachlarz usług dopełnia doradztwo inwestycyjne i doradztwo HR, analizy i raporty rynkowe. Grafton Recruitment jest też wyłącznym dostawcą narzędzi Thomas International w Polsce. Od 2018 roku jest częścią Gi Group Holding, międzynarodowej agencji pracy należącej do czołówki światowych liderów branży rozwiązań rekrutacyjnych. Grupa posiada biura w 37 krajach w Europie, Azji i Amerykach.

Więcej: www.grafton.pl

// INFORMACJE O RAPORCIE

„Raport wynagrodzeń w sektorze przemysłowym 2025” to ósma edycja cyklicznego opracowania przygotowanego przez ekspertów Grafton Recruitment we współpracy z Gi Group. Badanie zostało przeprowadzone w II kwartale 2025 roku i objęło analizę 8228 rekordów z bazy kandydatów oraz dane dotyczące budżetów wynagrodzeń 154 firm z sektora przemysłowego. Raport zawiera zestawienia wynagrodzeń dla ponad 200 stanowisk – od pracowników fizycznych, przez specjalistów, aż po kadrę menedżerską – w różnych obszarach przemysłu, takich jak farmacja i chemia, motoryzacja i produkcja urządzeń, FMCG, badania i rozwój, centra inżynieryjne i dystrybucyjne oraz budownictwo. Uwzględnia także nowe role, związane m.in. z automatyką, robotyzacją i ESG. Publikacja została wzbogacona komentarzami ekspertów oraz wynikami ankiet przeprowadzonych wśród pracowników i pracodawców, które pokazują aktualne wyzwania i perspektywy rozwoju sektora.

JAK SKUTECZNIE MIERZYĆ KPI? DLACZEGO WIĘKSZOŚĆ WSKAŹNIKÓW W FIRMACH JEST NIESKUTECZNA?

// Tym razem chciałbym poruszyć temat, który od lat obserwuję w różnych organizacjach – mierzenie efektywności przez KPI. Problem w tym, że w wielu firmach te wskaźniki, jakkolwiek byśmy ich nie nazwali – KPI, wskaźniki efektywności czy key performance indicators – są po prostu nieskuteczne. W najlepszym wypadku. W najgorszym mogą być wręcz szkodliwe dla biznesu.



Autor // PAWEŁ BIRECKI

Ekspert S&OP, planowania produkcji, optymalizacji zapasów i zarządzania procesami. Manager z kilkunastoletnim stażem. Od kilku lat dzieli się swoją wiedzą i doświadczeniem jako pod marką PAWELBIRECKI.COM. Pasjonat zdroworozsądkowego podejścia do biznesu. Praktyk rebelianckiego stylu zarządzania.

Widzę to regularnie podczas pracy z różnymi klientami. Menedżerowie mają pełno dashboardów, raportów, zestawień liczbowych, ale kiedy przychodzi do podejmowania konkretnych decyzji biznesowych, te wszystkie dane jakoś nie pomagają. Albo co gorsza – prowadzą w złą stronę. A przecież cała idea stoi za tym prosta – mierzyć to, co ważne, żeby lepiej zarządzać firmą.

PO CO NAM W OGÓLE TE WSZYSTKIE MIERNIKI?

Zacznijmy od podstaw. KPI czy jakiegokolwiek analizy mają w firmie jedną podstawową funkcję – wspierać procesy podejmowania decyzji. To może brzmieć oczywiste, ale w praktyce wielu menedżerów gubi się w tym głównym celu.

KEY
PERFORMANCE
INDICATOR

Wiadomo, że najlepiej podejmuje się decyzje na bazie faktów. Tak jest najskuteczniej, najbardziej racjonalnie. W biznesie bardzo często te fakty utożsamiamy z danymi liczbowymi i mówimy o „data-driven decision making”. Ale tutaj mała dygresja – nie powinniśmy zawsze stawiać znaku równości między danymi a faktami.

Ponoć są trzy rodzaje kłamstw – małe kłamstwo, duże kłamstwo i statystyka. To, jak prezentujemy dane, w jakich okresach, jak je wygładzamy czy wręcz selekcjonujemy, może sprawiać, że będą one bliżej lub dalej prawdy. Ale mimo wszystko będą wpływać na nasze decyzje. To, w jaki sposób przedstawiamy te wskaźniki, ma ogromne znaczenie dla tego, jakie decyzje podejmiemy w firmie.

PRZYKŁAD Z ŻYCIA WZIĘTY – ANALIZA OTIF

Mój ulubiony przykład, którego używam często w rozmowach z klientami. Wyobraźmy sobie firmę, która ma wskaźnik OTIF – On Time In Full – dotyczący terminowości i kompletności dostaw do klientów. Mamy sytuację, gdzie ten OTIF jest na poziomie 91%.

Teraz pytanie – czy tak przedstawiony wskaźnik pozwala nam ocenić, czy sytuacja jest OK? Czy pozwala podjąć odpowiednie decyzje? Bo decyzje, jakie bardzo często na podstawie KPI podejmujemy, to są te najprostsze: czy powinniśmy podjąć jakieś działania, bo wskaźnik mówi nam, że sytuacja jest nieprawidłowa, czy może nie musimy nic robić, bo wszystko wygląda dobrze.

Jeżeli mamy tylko wynik 91% OTIF, to dla niektórych z Was może być to sytuacja wymarzona. Jeśli patrzymy na to przez pryzmat Waszej branży, Waszego modelu biznesowego – część firm pewnie powie, że to superwynik. Zielone światło, nie trzeba podejmować żadnych działań naprawczych.

Inna grupa może stwierdzić, że to wynik daleko od oczekiwanego. W niektórych branżach, w pewnych modelach biznesowych normą będzie 99% OTIF, i wszystko poniżej jest nieakceptowalne. Trzeba działać natychmiast.

Cel jako punkt odniesienia – ale czy to wystarczy?

To nam już pokazuje, że żeby określić, czy nasz OTIF jest prawidłowy, potrzebujemy jakiś punkt odniesienia. Najczęściej menedżerowie mówią: „OK, każdy wskaźnik powinien mieć cel”. Załóżmy więc, że celem było 90% OTIF.

Można sobie teraz odbębnić sukces – słuchajcie, nie ma konieczności podejmowania działań w obszarze terminowości dostaw, bo cel był 90%, mamy 91%. Mission accomplished.



**Wskaźniki to żywy organizm.
Muszą ewoluować wraz
z firmą, rynkiem, strategią.**

Ale czy faktycznie? Jeśli tylko przez pryzmat wyniku i celu patrzmy na to punktowo, faktycznie wskaźnik prowadzi nas do decyzji, że nie trzeba nic robić. Problem w tym, że to może być myślenie zbyt powierzchowne.

Perspektywa czasowa zmienia wszystko

Co się stanie, jak nadamy temu więcej kontekstu? Pokażmy sobie ten wynik w trendzie – jak w przeszłości się zmieniał. Jeżeli okaże się, że w ciągu ostatnich kilku miesięcy wynik spadł z poziomu 96% do 91%, to już zmienia perspektywę.

Daje nam takie żółte światło – chyba powinniśmy zacząć się martwić. Pytanie brzmi: czy to nie jest ostatni miesiąc, w którym widzimy ten wskaźnik w celu? Jeśli systematycznie od kilku miesięcy tracimy wynik, bo był na bardzo wysokim poziomie 96% i systematycznie sytuacja się pogarsza – patrząc punktowo jest OK, ale z perspektywy trendu już powinniśmy się martwić.

Prezentowanie wskaźników nie tylko w odniesieniu do celu, ale też w perspektywie czasowej, w perspektywie trendu, daje nam dużo więcej informacji. I dużo lepiej wpływa na podejmowanie właściwych decyzji.

WSKAŹNIKI WYPRZEDZAJĄCE – KLUCZ DO PROAKTYWNEGO DZIAŁANIA

Ale to jeszcze nie koniec tej historii. Żeby sobie odpowiedzieć na pytanie, czy faktycznie jest problem, czy nie – możemy dodać wskaźniki zależne. Albo jak opisywałem to w jednym z artykułów w zeszłym roku – wskaźniki wyprzedzające.

Wskaźniki możemy podzielić na dwie kategorie. Wskaźniki wynikowe – to już coś musztarda po obiedzie, mamy wynik i koniec. Wskaźniki wyprzedzające to te, które mierzą wcześniejsze kroki w procesie lub pewne zjawiska w biznesie, które mogą nam podpowiedzieć przyszłość.

Jeżeli wskaźnik wyprzedzający zaczyna się pogarszać, to w bliższej lub dalszej przyszłości powinniśmy spodziewać się, że nasz wskaźnik wynikowy też będzie się pogarszał. I na odwrót – jak się poprawia, mamy przesłanki, że wynikowy też będzie lepszy.

Konkretny przykład wskaźników wyprzedzających

Wróćmy do naszego OTIF. Jeżeli do terminowości wysyłek do klientów dodalibyśmy terminowość produkcji albo zaległości w realizacji planów produkcyjnych – zobaczylibyśmy pewien obraz.

Założmy, że od kilku miesięcy zaległości w realizacji planu produkcji rosną. I przyrost tych zaległości przyspiesza. Robiąc tę analizę – oprócz wyniku 91%, celu, trendu czasowego – dorzucamy wskaźnik wyprzedzający. Jesteśmy teraz w stanie jasno ocenić sytuację.

Możemy z dużym przekonaniem, wręcz z pewnością, stwierdzić, że to ostatni miesiąc, w którym wskaźnik terminowości dostaw jest w celu. Jeśli nie podejmiemy działań, jeśli nie zidentyfikujemy przyczyn źródłowych opóźnień w produkcji, jeśli tych problemów nie rozwiążemy – z bardzo dużym prawdopodobieństwem to ostatni miesiąc z tak dobrymi wynikami.

NAJCZĘSTSZE BŁĘDY W PODEJŚCIU DO KPI

Ten przykład niech posłuży jako punkt odniesienia do analizy innych wskaźników. Przyjrzyjcie się wskaźnikom w Waszych firmach – czy to, jak są prezentowane, jak je analizujecie, nie jest zbyt jednowymiarowe? Czy czasem nie przegapiacie problemów tam, gdzie faktycznie występują, tylko dlatego, że patrzymy na wskaźniki w zbyt uproszczony sposób?

Problem jednowymiarowości

Widzę to regularnie – menedżerowie patrzą na pojedyncze liczby, bez kontekstu, bez trendów, bez powiązań z innymi procesami. To prowadzi do sytuacji, gdzie „zarządzamy wskaźnikami” zamiast „zarządzać przy pomocy wskaźników”. Różnica jest fundamentalna.

Brak odpowiednich punktów odniesienia

Kolejna rzecz – wskaźniki bez celów, benchmarków czy jakichkolwiek punktów odniesienia to tylko liczby bez znaczenia. Nie wiemy, czy 91% to dużo, czy mało. Czy powinniśmy się cieszyć, czy martwić.

Ignorowanie perspektywy czasowej

Skupianie się na tym, co dzieje się „tu i teraz”, kosztem patrzenia na trendy, to recepta na reaktywne zarządzanie. Dowiadujemy się o problemach wtedy, gdy już jest za późno na łatwe rozwiązania.

Dominacja wskaźników wynikowych

W większości firm widzę głównie wskaźniki wynikowe. Brak wskaźników wyprzedzających sprawia, że menedżerowie są jak kierowcy patrzący tylko w lusterko wsteczne. Widzą, gdzie byli, ale nie mają pojęcia, gdzie jadą.

Niewłaściwe wykorzystanie

KPI bardzo często służą do rozliczania premii, wypełniania slajdów na spotkaniach czy „wiszenia na ścianie”. Tymczasem powinny wspierać podejmowanie lepszych decyzji. To fundamentalna różnica w podejściu.

JAK ZAPROJEKTOWAĆ SKUTECZNE WSKAŹNIKI?

Zacznijcie od wskaźników najważniejszych dla Waszej firmy czy obszaru, którym zarządzacie. Na nich się skupcie – to te wskaźniki powinny być najlepiej zaopiekowane i najlepiej prezentowane.

Krok pierwszy – zdefiniowanie celów

Każdy wskaźnik musi mieć jasny cel biznesowy. Po co go mierzymy? Jakie decyzje ma wspierać? Jakie działania ma inspirować? Bez tego to tylko liczba dla liczby.

Krok drugi – kontekst i punkty odniesienia

Cel, benchmark branżowy, standard wewnętrzny – cokolwiek, co da nam punkt odniesienia. Wskaźnik bez kontekstu to informacja bez wartości.

Krok trzeci – perspektywa czasowa

Trendy, zmiany w czasie, sezonowość – wszystko to ma znaczenie. Punktowe patrzywanie na wskaźniki to pułapka, w którą wpadają dziesiątki firm.

Krok czwarty – wskaźniki wyprzedzające

Do każdego kluczowego wskaźnika wynikowego znajdźcie 2–3 wskaźniki wyprzedzające. To one dadzą Wam możliwość proaktywnego działania.

Krok piąty – system reagowania

Najlepszy wskaźnik to taki, który prowadzi do konkretnych działań. Musi być jasne, kto co robi, gdy wskaźnik pokazuje problem. Bez tego cały system pomiarowy to tylko ćwiczenie intelektualne.

IMPLEMENTACJA W PRAKTYCE

Zmiana podejścia do KPI to nie tylko kwestia techniczna. To zmiana kulturowa w organizacji. Ludzie muszą zrozumieć, po co te wskaźniki są, jak je interpretować, jak na nie reagować.

Edukacja zespołów

Wszyscy, którzy korzystają z wskaźników, muszą rozumieć ich znaczenie. Nie chodzi o to, żeby wszyscy byli analitykami, ale żeby wiedzieli, jak te liczby przekładają się na ich codzienną pracę. Najważniejsza zasada która mówi, że podstawowym i jedynym zadaniem KPI jest wspieranie procesów decyzyjnych. Jeśli jakiś KPI nie wpływa na żadne decyzje w firmie, to warto postawić pytanie, czy w ogóle jest potrzebny.

Integracja z procesami zarządczymi

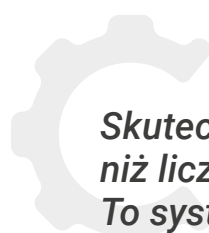
KPI muszą stać się częścią regularnych rozmów o biznesie. Cotygodniowe odprawy, miesięczne przeglądy, kwartalne planowania – wskaźniki powinny być naturalnym elementem tych procesów. Zawsze w kontekście decyzji, jakie KPI powinny wspierać lub które powinny inicjować. Omawianie KPI dla samego omawiania mija się celem.

Ciągłe doskonalenie

Wskaźniki to żywy organizm. Muszą ewoluować wraz z firmą, rynkiem, strategią. Regularne przeglądy tego, co i jak mierzymy, to konieczność. Bardzo często w firmach z czasem zmieniają się priorytety czy otoczenie biznesowe a to może wymagać często zmiany zestawu KPI, jakimi się posługujemy.

KILKA PRAKTYCZNYCH WSKAZÓWEK NA KONIEC

Z mojego doświadczenia wynika, że lepiej mieć pięć dobrze zaprojektowanych i dobrze dobranych wskaźników niż 50, które wynikają z branżowych best practice, ale zostały wdrożone bez dobrego przemyślenia. Jakość bije ilość. Skupcie się na tym, co naprawdę ma znaczenie dla Waszego biznesu, jakie decyzje podejmujecie,



Skuteczne KPI to więcej niż liczby na dashboardzie. To system wspierania decyzji, który łączy analizę przeszłości z przewidywaniem przyszłości.

jakie KPI pomogłyby Wam w podejmowaniu lepszych decyzji i jakie procesy warto śledzić za pomocą KPI, żeby trzymać zawsze rękę na pulsie.

Wskaźniki powinny motywować, inspirować, pomagać w podejmowaniu decyzji. Jeśli tego nie robią, to znaczy, że system wymaga przebudowy.

PODSUMOWANIE

Skuteczne KPI to więcej niż liczby na dashboardzie. To system wspierania decyzji, który łączy analizę przeszłości z przewidywaniem przyszłości. Właściwie zaprojektowane wskaźniki inspirują do działania, pomagają identyfikować problemy zanim staną się krytyczne, wspierają ciągłe doskonalenie organizacji.

Kluczem jest odejście od jednowymiarowego patrzenia na wskaźniki na rzecz kompleksowej analizy uwzględniającej cele, trendy czasowe i wskaźniki wyprzedzające. Tylko takie podejście pozwala podejmować mądre decyzje biznesowe prowadzące do rzeczywistej poprawy wyników. Życzę Wam, żeby Wasze wskaźniki Was inspirowały, pomagały podejmować lepsze decyzje. A żeby mogły to robić, musicie poświęcić im czas i odpowiednio je zaprojektować. To inwestycja, która zwraca się wielokrotnie przez lepsze decyzje, proaktywne zarządzanie problemami i systematyczną poprawę efektywności całej organizacji.

Najważniejsze jest to, żeby KPI służyły inspirowaniu i uzgadnianiu działań, systematycznemu poprawianiu wyników i zwiększaniu komfortu pracy. Wskaźniki powinny być żywymi narzędziami zarządzania, a nie martwymi ozdobami na ścianach czy wypełniaczami bezwocnych spotkań. //

CZY TWÓJ PRODUKT MA POTENCJAŁ NA SPRZEDAŻ W ABONAMENCIE?

// Jak rozpoznać, zaprojektować i przetestować model produkt-jako-usługa, zanim wydasz pierwszy milion?



Autor // JOANNA KROMBHOLZ-ZABIELSKA

Senior Consultant i Circularity Lead w P2S Management Consulting, doradza firmom w procesach rozwoju modeli produkt-jako-usługa. Ekspertka Climate Leadership w UNEP-GRID.

Sprzedaż maszyn i urządzeń jest wciąż dominującym modelem biznesowym producentów. Jednak to światowy rynek produktów-jako-usługi (Product-as-a-Service, czyli PaaS) rośnie w oszałamiającym tempie ponad 50% rocznie¹. – Klienci nie chcą produktów. Chcą spokoju, ciągłości i prostoty – mówi Dominiek Plancke, prezes ETAP Lighting, firmy oferującej oświetlenie w modelu subskrypcyjnym.

Model produkt-jako-usługa z niszy technologicznych pionierów przeszedł do przemysłu, budownictwa i logistyki. Choć jego wdrożenie bardzo kusi – m.in. wysoką marżowością usług i przewidywalnością przychodów – zanim wydasz pierwszy milion na transformację, sprawdź, czy Twój produkt naprawdę nadaje się do „uusługowienia”².



¹ Grand View Research – CAGR 53% dla PaaS w okresie 2024–2030.

² Z j. angielskiego – *servitization* – „uusługowienie”, czyli przejście ze sprzedaży produktów na usługowy model oferowania wartości wynikającej z użytkowania.



PaaS

NIE KAŻDY PRODUKT MOŻNA „UUSŁUGOWIĆ”, ALE KAŻDY PRODUCENT POWINIEN UMIEĆ TO OCENIĆ

Z danych Bain & Company³ wynika, że ponad 70% liderów firm produkcyjnych widzi szansę na wzrost przychodów dzięki modelom cyrkularnym (do których PaaS należy), a 65% wskazuje je jako źródło większej odporności operacyjnej.

Choć model produkt-jako-usługa nie sprawdzi się w każdym biznesie, może być testem dojrzałości strategicznej. Nie chodzi bowiem o to, by każdy producent od razu przechodził na subskrypcje, ale o to, by każdy potrafił ocenić, czy jego produkt ma potencjał, by wykorzystać szanse płynące z „uusługowienia”.

Z perspektywy branżowej w praktyce najłatwiej PaaS wprowadzić tam, gdzie są powtarzalność i mierzalny rezultat: HVAC, energetyka, przemysł maszynowy, oświetlenie, logistyka, medtech, mobilność. To w nich wdrożenie PaaS jest naturalnym przedłużeniem rozwoju technologii IoT i zarządzania danymi.

Na poziomie produktu warto przeprowadzić „test potencjału”. Jak pokazują doświadczenia firm opisanych w naszym raporcie „Playbook for PaaS Models”, PaaS ma sens tam, gdzie:

- wartość z użytkowania produktu można mierzyć w czasie (np. czas sprawności, lumeny, chłód, ciśnienie, ilość opakowań),
- koszty efektu można wycenić,
- cykl życia produktu jest długi, a urządzenie można serwisować,
- dane z użytkowania są dostępne, a klienci bardziej cenią efekt niż własność.

5 pytań, zanim zaoferujesz Twój produkt jako usługę

1. Czy Twój produkt dostarcza mierzalny efekt?
2. Czy potrafisz policzyć koszt efektu (€/m³, €/h, €/kWh)?
3. Czy produkt jest trwały, modułowy i łatwy w serwisie?
4. Czy możesz go monitorować cyfrowo (IoT, dane, predykcja)?
5. Czy klient naprawdę chce efektu, nie własności?

Źródło: Opracowanie własne autorki

CZTERY FAZY WDRAŻANIA PAAS

Doświadczenia firm, z którymi pracujemy, pokazują, że opracowanie i skuteczne wdrożenie modelu Produkt-jako-usługa to maraton, a nie sprint. Wspólne mianowniki to:

ostrożność, testowanie i ciągłe uczenie się w praktyce. Tę drogę można zamknąć w czterech fazach:

Faza 1. Odkrywanie

Celem jest zrozumienie, co liczy się dla klienta i za jaką wartość jest skłonny płacić. Firmy często odkrywają, że klienci nie chcą „mieć urządzenia” – chcą natomiast, by działało bezawaryjnie. KAER, singapurski dostawca chłodu w modelu Cooling-as-a-Service, zaczynał właśnie od odkrycia, że klienci cenią „komfortowy klimat w pomieszczeniu”, a nie klimatyzator. Ta zmiana myślenia okazała się kluczowa – klienci zaczęli traktować Kaer jak partnera, który zapewnia przez lata odpowiednią temperaturę, a nie jednorazowo dostarcza sprzęt.

Jak to zrobić dobrze?

Rozmawiaj z klientami nie o produkcie, tylko o tym, co dla nich naprawdę jest „momentem sukcesu”, co jest cenne, a co sprawia problemy w użytkowaniu. Zdefiniuj ten efekt jednym zdaniem – to będzie znak, że trafiasz w sedno.

Faza 2. Projektowanie

W tej fazie powstaje architektura usługi: model rozliczenia, pomiar efektu i zakres odpowiedzialności. ETAP Lighting zbudował ofertę Circular Light-as-a-Service na prostym założeniu – klient płaci za światło, a firma odpowiada za energię, serwis i modernizację przez 20 lat. To wymagało przeprojektowania produktu i sposobu zarządzania nim: oświetlenie musiało być bardziej trwałe, modułowe i łatwe do renowacji. Projektowanie PaaS to więc nie tylko finanse – to decyzje inżynierskie i operacyjne.

Jak to zrobić dobrze?

Zacznij od wartości dla klienta, nie od cennika. Dopiero gdy wiesz, jaki efekt gwarantujesz, ustal, jak go mierzysz i ile ma kosztować. Koncepcje usługi zweryfikuj z klientami podczas wywiadów.

Faza 3 . Operacjonalizacja

Największe wyzwanie zaczyna się, gdy oferta ma działać w praktyce. Firmy często przeceniają gotowość organizacji – brak dopasowanych systemów ERP, rozliczeń cyklicznych i struktur serwisowych potrafi zatrzymać cały projekt na etapie prototypu. Nie bez znaczenia jest też kultura organizacji. Dlatego ETAP czy SKF stworzyło jednostki dla modeli usługowych, a Philips ostatecznie wydzielił ze swojej struktury Signify, które oferuje Lighting-as-a-Service.

³ Bain and World Economic Forum Circular Transformation of Industries Survey 2024 – badanie 420 CEO firm produkcyjnych.

⁴ P2S Management Consulting „Playbook for PaaS Models – Insights from 20 Industry Leaders”.

Jak to zrobić dobrze?

Nie wdrażaj PaaS w całej firmie od razu. Zaczynaj od pilotażu – małej jednostki, jednego produktu, kilku klientów. Buduj procesy w praktyce, a dopiero potem je skaluj.

Faza 4. Skalowanie

Kiedy model zaczyna działać, kluczową przewagą stają się dane. To one pozwalają przewidywać awarie, optymalizować koszty i skutecznie komunikować nową ofertę. SKF w ramach projektu RecondOil analizuje dane o zużyciu oleju, by doradzać klientom, jak wydłużyć życie maszyn i ograniczyć odpady. Dzięki temu model przynosi wartość nie tylko finansową, ale też środowiskową.

Jak to zrobić dobrze?

Traktuj dane nie jako raport, lecz jako narzędzie rozmowy z klientem i partnerami wewnętrznymi. Pokazuj wartość, jaką wspólnie generujecie – to najlepszy fundament lojalności i argument do skalowania oferty w ramach własnej organizacji. Na bazie pilota przystosuj do obsługi nowego modelu wszystkie działy organizacji.

SZEŚĆ PUŁAPEK, KTÓRYCH WARTO UNIKAĆ

Jeśli coś łączy historie firm opisanych w raportach i studiach przypadków, to fakt, że większość błędów powtarza się z niemal chirurgiczną precyzją. Zwykle potykają się nie o technologię, tylko o własne tempo i przygotowanie, a do typowych pułapek należą:

1. Za dużo, za szybko

Najczęstszy grzech to próba wdrożenia usługowego modelu w całej organizacji od razu. Zbyt szybkie skalowanie zabija tempo nauki, a bez niego PaaS zamienia się w kosztowny eksperyment.

2. Brak przygotowania finansowego

Model usługowy to inna dynamika przychodów - inwestujesz wcześniej, zarabiasz później, ale dłużej i więcej. Brak planu finansowania (leasing, partnerzy inwestycyjni, model SPV⁵) to jeden z najczęstszych powodów zatrzymania projektów po pilotażu.

3. Niespójność technologii i procesów

Wiele firm inwestuje w IoT, czujniki i aplikacje, zapominając o tym, że ich systemy ERP, billing i obsługa klienta wciąż działają w rytmie „sprzedaży jednostkowej”. Bez spójnych danych o użytkowaniu produktu i automatycznego rozliczania nawet najlepszy model utknie w arkuszu Excela.

4. Nieprzygotowany zespół i opór organizacyjny.

Według raportu P2S aż 80% firm, które rozpoczęły pilotaż, ma problemy z przejściem do fazy skalowania, bo zabrakło wsparcia liderów i spójnej komunikacji. To nie przypadek – PaaS to zmiana modelu myślenia o biznesie, a nie produktu.

5. Brak edukacji klientów

W wielu przypadkach problem nie leży w samej usłudze, lecz w jej zrozumieniu przez klienta. PaaS oznacza płatność za efekt – za działanie, nie posiadanie. Dla części odbiorców to rewolucja. Firmy, które jasno komunikują korzyści i pokazują dane, osiągają wyższy poziom lojalności i łatwiej przedłużają kontrakty.

6. Za mało cierpliwości

Czas to najrzadszy surowiec w transformacjach. Wprowadzanie modelu PaaS wymaga cierpliwości na lata. Model usługowy dojrzewa stopniowo, ale gdy po kilku latach osiągnie rentowność, staje się stabilny i odporny na wahania rynku. Dzięki akumulującym się częściowym przychodom osiąganym z posiadanych aktywów, może też finansować kolejne projekty PaaS, o czym świadczą choćby doświadczenia firmy EnergyPartners z RPA⁶.

Model biznesowy produkt-jako-usługa to nie chwilowa moda, tylko sposób na budowanie firmy przyszłości - odpornej, elastycznej i przewidywalnej. Firmy, które traktują PaaS jako projekt „na kwartał”, nigdy nie doczekają się efektu. Dla długodystansowców jest to jednak idealny model na długowieczny biznes.

W NASTĘPNYM ARTYKULE SERII „PRODUKT-JAKO-USŁUGA”

Kolejny tekst w cyklu poświęcimy **finansowaniu transformacji PaaS**. Podpowiemy, jak unikać „rybiego dołka” w przepływach gotówki, jak budować partnerstwa finansowe i jakie modele monetyzacji – od abonamentów po kontrakty efektywnościowe – działają w praktyce. Bo wdrożenie to jedno. Utrzymanie zyskowności – to dopiero prawdziwy egzamin. //

Jeśli temat PaaS Cię zainteresował, masz pytania lub chcesz sprawdzić, czy Twoja linia produktowa nadaje się do PaaS? Napisz – podpowiem, od czego zacząć i na co uważać przy pierwszym pilotażu – krombholz@p2s.be lub połącz się ze mną poprzez LinkedIn <https://www.linkedin.com/in/joanna-krombholz-zabielska/>

⁵ SPV – *Special Purpose Vehicle* – spółka celowa.

⁶ Podcast Products to Services – rozmowa z Dawie Kiel nt. Cooling-as-a-Service (Spotify, Apple)

MAINTENANCE POLAND I CONTROL & DRIVES POLAND 2026 – PRZESTRZEŃ NOWOCZESNEGO PRZEMYSŁU

Źródło // PTAK EXPO

// W dniach **20–22 stycznia 2026 r.** w Ptak Warsaw Expo w Nadarzynie odbędą się targi **Maintenance Poland** oraz **Control & Drives Poland** – dwa wydarzenia, które wspólnie tworzą jedną z najważniejszych platform spotkań branży przemysłowej w Europie Środkowo-Wschodniej.



Targi poświęcone są rozwiązaniom z zakresu **utrzymania ruchu, automatyzacji, sterowania i napędów**, stanowiąc przestrzeń wymiany wiedzy, doświadczeń i kontaktów biznesowych. Wydarzenie gromadzi przedstawicieli **firm technologicznych, inżynierów, menedżerów technicznych oraz ekspertów**, którzy wspólnie wyznaczają kierunki rozwoju nowoczesnej produkcji.

Podczas pierwszej edycji targi odwiedziło blisko **5 tys. odwiedzających z ośmiu krajów**, a swoje rozwiązania zaprezentowało ponad sto marek z Polski i zagranicy. Kolejna odsłona zapowiada się na jeszcze większą – rosnące zainteresowanie wystawców i szeroki przekrój branż potwierdzają rosnącą rangę wydarzenia w regionie.

MAINTENANCE POLAND I CONTROL & DRIVES POLAND – TECHNOLOGIE PRZYSZŁOŚCI

Maintenance Poland koncentruje się na technologiach wspierających **efektywność i niezawodność pracy zakładów przemysłowych**. Wśród prezentowanych rozwiązań znajdują się systemy monitorowania stanu maszyn, narzędzia diagnostyczne, oprogramowanie przemysłowe oraz rozwiązania zwiększające bezpieczeństwo i stabilność procesów.

Równolegle odbywające się Control & Drives Poland poświęcone są **automatyzacji, napędowi i sterowaniu**. Wystawcy zaprezentują technologie wykorzystywane w nowoczesnych systemach produkcyjnych – od automatyki i komponentów mechatronicznych po elementy elektroinżynierii przemysłowej i rozwiązania poprawiające efektywność procesów.

WSPÓLNA PRZESTRZEŃ DLA PRZEMYSŁU

Uzupełnieniem targów będą konferencje, panele eksperckie i spotkania branżowe, które pozwolą uczestnikom **wymienić doświadczenia, poznać nowe trendy i zapoznać się z praktycznymi przykładami wdrożeń w zakładach produkcyjnych**. Wydarzenie sprzyja kontaktom B2B i współpracy między przedstawicielami różnych gałęzi przemysłu.

Data i miejsce: 20–22 stycznia 2026 r., Ptak Warsaw Expo, Nadarzyn k. Warszawy

Godziny otwarcia: 10:00–17:00 każdego dnia targów

Rejestracja: rejestracja online gwarantuje bezpłatny bilet wstępu.

Dojazd: bezpłatny parking dla wystawców i odwiedzających, dogodny dojazd komunikacją miejską (linie 703 i 711 z Warszawy, przystanek Ptak Warsaw Expo).

PTAK WARSAW EXPO – PRZESTRZEŃ DLA INNOWACJI

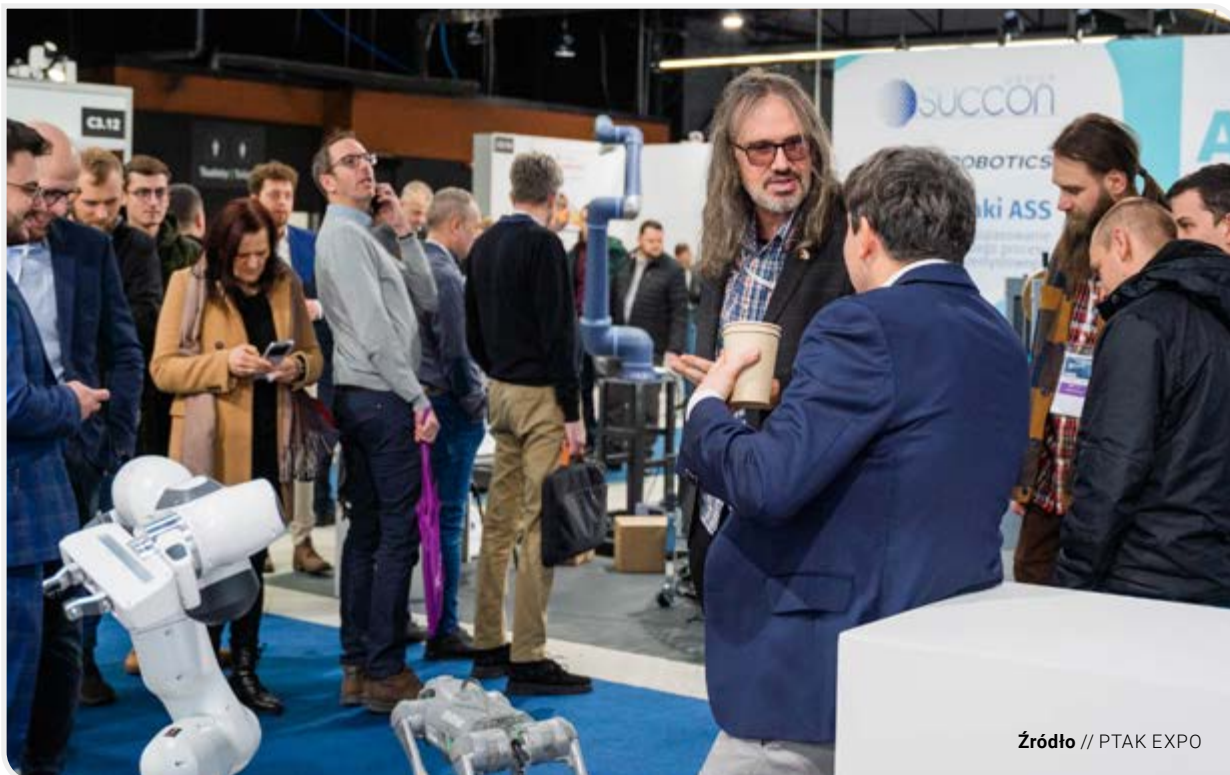
Targi odbędą się w Ptak Warsaw Expo, największym centrum targowo-wystawienniczym w Polsce i Europie Środkowo-Wschodniej. Obiekt oferuje ponad 143 000 m² powierzchni w halach oraz 500 000 m² terenu zewnętrznego, co pozwala na organizację wydarzeń o międzynarodowej skali. Dogodna lokalizacja w pobliżu Warszawy oraz bezpłatne parkingi i łatwy dojazd komunikacją miejską zapewniają komfort uczestnikom i wystawcom. //



ZAREJESTRUJ SIĘ TERAZ

ROBOTICS WARSAW 2026 – CENTRUM ROBOTYKI I AUTOMATYZACJI W PTAK WARSAW EXPO

// W dniach **3–5 lutego 2026 r.** w Płak Warsaw Expo odbędzie się druga edycja Branżowych Targów Robotyki Przemysłowej – Robotics Warsaw. To jedno z najważniejszych wydarzeń w Europie Środkowo-Wschodniej poświęconych robotyce, automatyzacji i technologiom wspierającym transformację przemysłową.



Źródło // PTAK EXPO

PRZYSZŁOŚĆ AUTOMATYZACJI W JEDNYM MIEJSCU

Podczas targów zaprezentowane zostaną najnowsze rozwiązania z zakresu robotyki przemysłowej, automatyzacji procesów, systemów wizyjnych, sztucznej inteligencji i oprogramowania sterującego. Uczestnicy będą mogli zobaczyć, jak nowoczesne technologie wspierają efektywność i precyzję produkcji oraz przyczyniają się do rozwoju inteligentnych zakładów przemysłowych.

Na powierzchni blisko 12 000 m² swoją ofertę zaprezentują firmy działające w obszarze automatyzacji, robotyki przemysłowej, integracji systemów oraz oprogramowania wspierającego procesy produkcyjne. W poprzedniej edycji udział wzięło blisko **60 wystawców**, wśród których znalazły się kluczowe przedsiębiorstwa branżowe – od międzynarodowych liderów technologicznych po innowacyjne polskie

firmy specjalizujące się w rozwiązaniach dla przemysłu. Wydarzenie stanowiło wówczas przestrzeń prezentacji nowoczesnych technologii, wymiany doświadczeń i nawiązywania kontaktów biznesowych, a organizatorzy liczą, że tegoroczna odsłona pozwoli kontynuować tę ideę w jeszcze szerszym zakresie.

WIEDZA I INSPIRACJA DLA BRANŻY

Integralną częścią wydarzenia będzie **Industrial Robotics Congress** – przestrzeń spotkań ekspertów, praktyków i przedstawicieli nauki, poświęcona trendom i innowacjom w dziedzinie automatyzacji oraz robotyki. W ramach programu przewidziane są panele, podczas których omawiane będą kierunki rozwoju nowoczesnych technologii oraz ich wpływ na przemysł przyszłości. Część konferencyjna, podobnie jak w poprzednich edycjach, będzie służyć wymianie wiedzy, inspiracji i integracji środowiska robotycznego w Polsce.

TARGI, KTÓRE ROZWIJAJĄ PRZEMYSŁ

Zakres tematyczny wydarzenia obejmuje szerokie spektrum branż – od automatyzacji procesów produkcyjnych i integracji systemów sterowania, po robotykę mobilną, systemy wizyjne czy rozwiązania z obszaru sztucznej inteligencji. Właśnie te sektory były silnie reprezentowane podczas poprzedniej edycji, która spotkała się z dużym zainteresowaniem uczestników. Robotics Warsaw to nie tylko ekspozycja targowa, ale także miejsce spotkań, rozmów i inspiracji, skupiające profesjonalistów z różnych sektorów gospodarki.

Wśród odwiedzających znajdują się menedżerowie zakładów produkcyjnych, **inżynierowie, automatycy, integratorzy systemów, przedstawiciele branży IT**, a także **przedsiębiorcy poszukujący innowacji i narzędzi zwiększających efektywność produkcji**. W wydarzeniu uczestniczą również badacze, studenci i pasjonaci robotyki, dla których targi stanowią okazję do poznania najnowszych technologii i bezpośredniego kontaktu z ekspertami. Organizatorzy podkreślają, że Robotics Warsaw stają się nie tylko miejscem prezentacji nowoczesnych rozwiązań, ale także przestrzenią wspierającą rozwój technologiczny przemysłu w Polsce.

SUKCES POPRZEDNIEJ EDYCJI

Edycja 2025 potwierdziła rosnące znaczenie wydarzenia w kalendarzu targów przemysłowych. Wzięło w niej udział ponad **5 tys. odwiedzających z ośmiu krajów**, którzy mieli okazję zapoznać się z szerokim przeglądem nowoczesnych technologii, rozwiązań z zakresu automatyzacji i sztucznej inteligencji. **Pozytywne opinie** uczestników oraz **duże zainteresowanie** branży potwierdziły potrzebę stworzenia w Polsce przestrzeni, w której biznes i technologia spotykają się w praktycznym wymiarze.

ROBOTYKA BLIŻEJ BIZNESU

Robotyka coraz silniej przenika do codzienności przedsiębiorstw, stając się kluczowym elementem nowoczesnej produkcji. Robotics Warsaw 2026 to miejsce, w którym można zobaczyć, jak technologia realnie wpływa na efektywność przemysłu, a także poznać kierunki rozwoju, które kształtują przyszłość automatyzacji. To wydarzenie łączące wiedzę, praktykę i relacje biznesowe – forum, które sprzyja współpracy między producentami, integratorami i odbiorcami nowoczesnych technologii.

Data i miejsce: 3–5 lutego 2026 r., Ptak Warsaw Expo, Nadarzyn k. Warszawy

Godziny otwarcia: 10:00–17:00 każdego dnia targów

Rejestracja: rejestracja online gwarantuje bezpłatny bilet wstępu.

Dojazd: Bezpłatny parking dla wystawców i odwiedzających, dogodny dojazd komunikacją miejską (linie 703 i 711 z Warszawy, przystanek Ptak Warsaw Expo).

PTAK WARSAW EXPO – PRZESTRZEŃ DLA INNOWACJI

Targi odbędą się w **Ptak Warsaw Expo**, największym centrum targowo-wystawienniczym w Polsce i Europie Środkowo-Wschodniej. Obiekt dysponuje **143 000 m² powierzchni wystawienniczej w 18 nowoczesnych pawilonach** oraz 500 000 m² terenu zewnętrznego, co pozwala na organizację wydarzeń o międzynarodowym zasięgu. **Dogodna lokalizacja** w pobliżu Warszawy oraz rozbudowana infrastruktura komunikacyjna i parkingowa zapewniają komfortowy dostęp dla wszystkich uczestników wydarzenia. //



ZAREJESTRUJ SIĘ TERAZ

PARTNERZY TARGÓW I KONFERENCJI:

PATRONI HONOROWI:



CENTRUM
PRZEMYSŁU 4.0
Polskiego

evoluma
kierunek przemysłu

FAIRP



scalab

eveneum



Główny Urząd Miar



PTAK
WARSAW
EXPO

ufi
Member



WARSAW
INDUSTRY
WEEK

9. EDYCJA

NAJWIĘKSZE TARGI INNOWACYJNYCH
ROZWIĄZAŃ DLA PRZEMYSŁU W EUROPIE
ŚRODKOWO-WSCHODNIEJ

4 – 6 | 11 | 2025



58 000 m²
powierzchni
wystawienniczej



23 711
odwiedzających



483
wystawców

ZAREJESTRUJ SIĘ



www.industryweek.pl

KONFERENCJA
BRANŻY PRZEMYSŁOWEJ



International
Industry
Conference

ZORGANIZUJ EVENT W SERCU POLSKI!

// Łódzka Specjalna Strefa Ekonomiczna od ponad 28 lat przyciąga inwestorów i wspiera przedsiębiorczość w regionie. Dziś to także centrum wydarzeń biznesowych w sercu Polski – miejsce, gdzie historia przemysłowej Łodzi łączy się z nowoczesnością, tworząc przestrzeń sprzyjającą inspiracji i współpracy.



Źródło // Łódzka Specjalna Strefa Ekonomiczna

To właśnie tu, w zrewitalizowanych wnętrzach Fabryki Grohmana przy ul. Tymienieckiego 22G w Łodzi, odbywają się konferencje, kongresy, gale i spotkania firmowe, które łączą profesjonalizm z wyjątkową atmosferą. Trudno o lepsze miejsce na organizację eventu w sercu kraju – z doskonałą lokalizacją, kompleksowym zapleczem technicznym i zespołem, który potrafi zamienić nawet najbardziej wymagający pomysł w dopracowaną realizację.

PEWNOŚĆ I SPOKÓJ

W ŁSSE organizacja wydarzenia to proces w pełni zaplanowany i koordynowany przez doświadczony zespół. Już od pierwszego kontaktu klient może liczyć na pełne wsparcie – od opracowania harmonogramu, przez scenariusz i oprawę techniczną, promocję, realizację fotograficzną i video, oprawę social mediową, aż po rozliczenie końcowe. Każdy etap jest przemyślany, dzięki czemu organizatorzy mogą skupić się na merytorycznej stronie spotkania, nie martwiąc się o logistykę.

Strefa współpracuje ze sprawdzonymi partnerami – firmami zajmującymi się scenotechniką, oświetleniem, cateringiem czy dekoracjami. Dzięki temu każde wydarzenie jest dopracowane w detalach, a jego realizacja przebiega płynnie i bez niespodzianek. Co ważne, Strefa stawia na indywidualne podejście – każdy projekt jest traktowany osobno, z uwzględnieniem charakteru marki, oczekiwań organizatora i profilu uczestników.

ŁSSE oferuje również wsparcie koncepcyjne. Zespół doradza w kwestiach układu przestrzeni, scenografii, programu wydarzenia czy komunikacji wizualnej. Takie podejście sprawia, że każde spotkanie ma swój unikalny charakter i przynosi wymierne efekty – od budowania relacji, przez wzmocnienie wizerunku, po wymianę wiedzy i doświadczeń.

PRZESTRZEŃ

Siedziba ŁSSE to jedno z najpiękniejszych miejsc konferencyjnych w Łodzi. Zrewitalizowane wnętrza XIX-wiecznej fabryki łączą industrialny klimat z nowoczesnym designem i funkcjonalnością. To przestrzeń, która inspiruje – zarówno swoim wyglądem, jak i atmosferą otwartości i kreatywności.



Największa sala o powierzchni 430 m² pomieści nawet 250 osób w układzie konferencyjnym lub 200 podczas bankietu. Mobilne ściany umożliwiają podział sali na mniejsze segmenty – idealne do warsztatów, paneli tematycznych czy równoległych sesji. Dla bardziej kameralnych spotkań mamy mniejszą salą tuż przy foyer (33 m²), doskonałą na narady, rozmowy zarządów czy videokonferencje.

Wyjątkowym miejscem jest również popularny „łącznik” – otwarta przestrzeń (88 m²) wypełniona zielenią, światłem i industrialnymi akcentami. To idealne miejsce na warsztaty, prezentacje lub wydarzenia hybrydowe. W tej przestrzeni dostępny jest ekran LED 65”, profesjonalne nagłośnienie, mikrofony bezprzewodowe i szybkie Wi-Fi – wszystko, co potrzebne, by spotkanie przebiegło bez zakłóceń.

Dodatkowym atutem Strefy jest zielony teren wokół budynków. Wśród drzew i alej znajduje się staw i altany, które tworzą idealne tło dla nieformalnych rozmów czy strefy cateringowej. W ciepłe miesiące można tu zorganizować networking na świeżym powietrzu lub firmowy piknik w otoczeniu natury – bez konieczności opuszczania miasta.

Nowoczesne systemy multimedialne to kolejny atut ŁSSE. Sale są wyposażone w nagłośnienie SoundTube i SHURE, projektory Full HD, oświetlenie sceniczne typu BEAM, SPOT, WASH i LEDBAR oraz zaplecze techniczne umożliwiające realizację transmisji online. Zespół techniczny Strefy ma doświadczenie w obsłudze wydarzeń hybrydowych, co pozwala łączyć uczestników z różnych części świata w czasie rzeczywistym.

Wszystkie pomieszczenia są klimatyzowane i wentylowane, a szybki internet bezprzewodowy dostępny jest we wszystkich strefach. Uczestnicy mogą też korzystać z komfortowych przestrzeni relaksu i zaplecza cateringowego.

Dodatkowym atutem jest położenie w centrum Łodzi – z dogodnym dojazdem zarówno samochodem, jak i komunikacją publiczną. W pobliżu znajdują się hotele, restauracje, obiekty sportowe i kulturalne, a także zabytkowe przestrzenie Księżego Młyna – jednej z najbardziej rozpoznawalnych części miasta.

DOŚWIADCZENIE

Zespół Łódzkiej Strefy ma za sobą setki udanych realizacji – od kameralnych warsztatów po międzynarodowe kongresy. Wśród nich znalazły się tak prestiżowe wydarzenia jak **Kongres AGD** – największe w Europie spotkanie branży sprzętu gospodarstwa domowego – czy **Re_d Rethink Digital Fest**, które łączy świat startupów, korporacji i technologii.

To doświadczenie przekłada się na profesjonalizm, terminowość i elastyczność – cechy, które klienci najczęściej wskazują jako największe atuty współpracy ze Strefą. Dla zespołu ŁSSE każde wydarzenie to nowy projekt, który wymaga zrozumienia branży, celów organizatora i oczekiwań uczestników. Dzięki temu eventy przygotowywane w Strefie są nie tylko sprawnie zorganizowane, ale też angażujące i zapadające w pamięć.



Z oferty ŁSSE korzystają firmy przemysłowe, technologiczne, edukacyjne i usługowe, a także instytucje publiczne i organizacje pozarządowe. Każdy projekt realizowany jest w ścisłej współpracy z klientem – od pomysłu po ostatni detal. Zespół doradza w zakresie koncepcji kreatywnej, komunikacji, scenografii czy doboru partnerów technicznych.

Strefa jest otwarta na różnorodne inicjatywy – od szkoleń i konferencji po wydarzenia branżowe i networkingowe. Dzięki elastyczności przestrzeni i wsparciu zespołu każde spotkanie może zostać dopasowane do specyfiki danej organizacji.

OFERTA DLA BIZNESU

Łódzka Specjalna Strefa Ekonomiczna to nie tylko miejsce wydarzeń, ale też rozbudowany ekosystem wspierający rozwój przedsiębiorstw. Strefa pomaga firmom w pozyskiwaniu wsparcia publicznego, wdrażaniu innowacji i ekspansji zagranicznej.

W ramach działalności ŁSSE funkcjonują m.in.:

- **European Digital Innovation Hub** – wspiera cyfrową transformację MŚP, oferując rozwiązania z zakresu AI, automatyzacji i cyberbezpieczeństwa.
- **Startup Spark 3.0** – program akcelacyjny dla start-upów z grantami do 400 tys. zł i możliwością rozwoju na rynkach międzynarodowych.

- **Strefa RozwoYou 3.0** – system bonów szkoleniowych dla firm inwestujących w rozwój kompetencji pracowników.
- **Re_Enter** – wsparcie polskich przedsiębiorstw planujących eksport lub wejście na nowe rynki.
- **Hale modułowe Stokowska 2.0** – nowoczesna infrastruktura dla MŚP o łącznej powierzchni ponad 30 tys. m², aktualnie w budowie.

Łódzka Specjalna Strefa Ekonomiczna jest jednym z liderów wśród 14 stref w Polsce. Działa na terenie trzech województw – łódzkiego, mazowieckiego i wielkopolskiego – zapewniając inwestorom atrakcyjne lokalizacje, profesjonalne doradztwo i kompleksową obsługę w formule „one-stop shop”.

Położenie na skrzyżowaniu autostrad A1 i A2, bliskość linii kolejowych cargo, lotnisk w Łodzi i Warszawie oraz planowanego Centralnego Portu Komunikacyjnego sprawiają, że Strefa jest jednym z najlepiej skomunikowanych miejsc w Polsce.

Przez 28 lat działalności w ŁSSE powstało ponad 700 projektów inwestycyjnych realizowanych przez ponad 500 firm, a 220 start-upów skorzystało z programów akcelacyjnych. //

2026

**DOŁĄCZ
DO NASZYCH
KONGRESÓW!**

MARZEC

2026

Konferencja **Invest Connect**

www.investconnect.pl



strona wydarzenia

MAJ

2026

Kongres **Maintenance360**

www.maintenance360.pl



strona wydarzenia

PAŹDZIERNIK

2026

Konferencja **Industry X.0**

www.industryX0.pl



strona wydarzenia

LISTOPAD

2026

Kongres **Industry360**

www.industry360.pl



strona wydarzenia

Zaplanuj kalendarz kongresów 2026 — zarezerwuj stoisko już teraz!

Chcesz być widoczny tam, gdzie decyduje się o wdrożeniach?
Zgłoś się do nas i zarezerwuj miejsce na stoisko podczas kongresów 2026

tel. +48 797 369 875 | e-mail: redakcja@nowoczesny-przemysl.pl

ZAREJESTRUJ SIĘ NA TRANSLOGISTICA POLAND 2025 I DOŁĄCZ DO NAJWIĘKSZEGO WYDARZENIA BRANŻY TSL W EUROPIE ŚRODKOWO-WSCHODNIEJ!

Źródło // TransLogistica Poland

// Już w listopadzie Warszawa stanie się sercem transportu, spedycji i logistyki. W dniach 4–6 listopada 2025 r. w EXPO XXI odbędzie się XII edycja Międzynarodowych Targów Transportu i Logistyki – TransLogistica Poland. Wydarzenie to od lat gromadzi specjalistów, praktyków i liderów branży TSL, a także przedstawicieli przemysłu i handlu.



Tegoroczna edycja zapowiada się rekordowo. Organizatorzy spodziewają się ponad 400 wystawców oraz ok. 12 000 uczestników z Polski i zagranicy. To niepowtarzalna okazja, aby zobaczyć, jakie kierunki rozwoju wyznaczają najwięksi gracze, odkryć nowości rynkowe i nawiązać wartościowe relacje biznesowe. Rejestracja dla odwiedzających jest już otwarta. Zarejestruj się online i odbierz bilet wstępu!

REJESTRACJA ONLINE JAKO PIERWSZY KROK DO UDZIAŁU W TARGACH

Udział w TransLogistica Poland 2025 jest możliwy tylko dla zarejestrowanych uczestników. Wystarczy chwila, aby wypełnić formularz online i zapewnić sobie dostęp do całej przestrzeni targowej, wydarzeń towarzyszących oraz programu konferencyjnego. Każdy odwiedzający, po przyjeździe do recepcji rejestracji w EXPO XXI, otrzyma identyfikator wraz ze smyczą, których sponsorem w tym roku jest firma TIMOCOM, znany dostawca cyfrowych rozwiązań dla branży TSL. Z kolei Partnerem rejestracji dla odwiedzających jest organizator Tureckiego Pawilonu Narodowego, firma HIB – Services Exporters' Association.

NAJWIĘKSZE SPOTKANIE TRANSPORTU, SPEDYCJI I LOGISTYKI W EUROPIE ŚRODKOWO-WSCHODNIEJ

Organizatorzy doskonale wiedzą, że targi to okazja nie tylko do spotkań biznesowych, lecz także porozmawiania

o branży nieco szerzej i spojrzenia na nią z różnych perspektyw. Właśnie m.in. dlatego **zaplanowano wydarzenia towarzyszące**, które mają dopełniać doświadczenia związane z uczestnictwem w TransLogistica Poland 2025. Czego można się spodziewać?

SALON TRUCK & TRAILER – NAJWIĘKSZA WYSTAWA POJAZDÓW I NACZEP W POLSCE

Po sukcesie ubiegłorocznej odsłony ta część targów zostanie znacząco rozbudowana. **Salon Truck & Trailer** to przestrzeń, w której odwiedzający mogą zobaczyć najnowsze ciągniki siodłowe, naczepy, rozwiązania serwisowe i technologiczne dla flot. Obecność potwierdzili już wiodący producenci i dystrybutorzy taboru transportowego, co czyni tę strefę obowiązkowym punktem targów.

TARGI PRACY TSL TRANSLOGISTICA JOBS – SPOTKAJ SWOICH PRZYSZŁYCH PRACODAWCÓW

Równolegle z targami odbędą się **V Ogólnopolskie Targi Pracy TSL – TransLogistica Jobs**. To inicjatywa skierowana zarówno do specjalistów z doświadczeniem, jak i studentów, absolwentów czy kadry akademickiej związanej z branżą. **Udział jest całkowicie bezpłatny**, a odwiedzający będą mieli okazję spotkać pracodawców poszukujących nowych talentów.

10 LAT WYRÓŻNIANIA NAJLEPSZYCH PRACODAWCÓW – JUBILEUSZOWY PLEBISCYT „PRZYJAZNY PRACODAWCA TSL”

W tym roku podczas TransLogistica Poland odbędzie się **jubileuszowa 10. edycja plebiscytu nagradzającego firmy dbające o pracowników – „Przyjazny Pracodawca TSL”**, który jest współorganizowany razem z portalem Pracujwlogistyce.pl. Wyróżnienia zostaną przyznane w trzech kategoriach: dla małych, średnich i dużych przedsiębiorstw. To ważny sygnał, że branża coraz bardziej docenia dobre praktyki w zakresie zarządzania personelem.

SPECJALNE STREFY KONFERENCYJNE I COCKTAIL PARTY DAY

Trzy dni, trzy sceny, setki ekspertów, czyli konferencje, których nie możesz przegapić

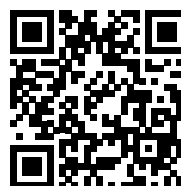
Przez trzy dni targów zaplanowano bogaty program konferencyjny, obejmujący trzy sceny tematyczne. Będzie można posłuchać praktyków i ekspertów reprezentujących wybrane sektory TSL, a także wymienić doświadczenia podczas paneli dyskusyjnych. Warto dodać, że sponsorami stref konferencji są w tym roku firmy E100 (hala 4) oraz Geodis (hala 3).

COCKTAIL PARTY DAY – BIZNES W LUŹNIEJSZEJ ODSŁONIE

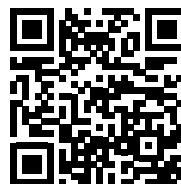
Nieodłącznym już elementem TransLogistica Poland jest również **mniej formalna część networkingowa, czyli Cocktail Party Day**. W tym roku odbędzie się ona drugiego dnia targów, 5 listopada, na wybranych stoiskach wystawców. To wyjątkowa okazja do swobodnych rozmów, poznania nowych partnerów i utrwalenia kontaktów w nieco luźniejszej atmosferze.

Sponsorem strefy Cocktail Party jest firma DP World – globalny lider w zakresie usług logistycznych i portowych. //

Rejestracja na targi TransLogistica Poland to gwarancja, że nie przegapisz żadnych stref i wydarzeń z branży TSL. Zarejestruj się już dziś online i bądź częścią największego wydarzenia TSL w Europie Środkowo-Wschodniej:



Do zobaczenia w listopadzie w Warszawie!
Więcej informacji na stronie organizatora:




TransLogistica
Poland

**XII Międzynarodowe Targi
Transportu i Logistyki**

**4-6 listopada 2025
EXPO XXI Warszawa**

**Wiodące targi transportu
i logistyki w Europie
Środkowo-Wschodniej**

**4
HALE
TARGOWE**



Zarejestruj się!

430 wystawców
45% zagranicznych firm
12 000 uczestników

SPONSORZY I PARTNERZY:



SYMAS® & MAINTENANCE 2025: SPOTKANIA, KTÓRE NAPĘDZAJĄ PRZEMYSŁ

Źródło // Targi w Krakowie

// W dniach 15–16 października 2025 roku w Międzynarodowym Centrum Targowo-Kongresowym EXPO Kraków odbyły się 16. Międzynarodowe Targi Obróbki, Magazynowania i Transportu Materiałów Sypkich i Masowych SYMAS® i 16. Międzynarodowe Targi Utrzymania Ruchu, Planowania i Optymalizacji Produkcji MAINTENANCE, jedyne w Europie Środkowo-Wschodniej targi łączące technologie utrzymania ruchu i przetwarzania materiałów sypkich i masowych. W tegorocznej edycji uczestniczyło 147 wystawców z 14 krajów i ponad 3100 profesjonalnych zwiedzających, którzy przez dwa dni tworzyli wyjątkową przestrzeń wymiany wiedzy, doświadczeń i kontaktów biznesowych. Organizatorem wydarzenia są Targi w Krakowie.



BLIŻEJ POTRZEB KLIENTÓW

Targi SYMAS® i MAINTENANCE po raz kolejny udowodniły, że spotkania twarzą w twarz są kluczowe dla rozwoju przemysłu. Choć dziś dostępne są różne narzędzia online, chatboty czy wirtualni doradcy, nie zastąpią one bezpośredniego kontaktu z ekspertami i klientami. Podczas targów można na żywo zobaczyć nowe technologie, porozmawiać o wdrożeniach, wymienić doświadczenia i nawiązać trwałe relacje biznesowe – co jest kluczem do rozwoju firm.

– Dzięki wydarzeniom takim jak Targi SYMAS® i MAINTENANCE jesteśmy naprawdę blisko potrzeb naszych klientów. W krótkim czasie zbieramy mnóstwo cennych informacji technicznych, a to wiedza i doświadczenie napędzają nas w Polstage najbardziej. Dziękujemy wszystkim gościom za ciekawe dyskusje i za szereg nowych wyzwań technicznych do opanowania – napisał na LinkedInie Adam Siedlaczek, dyrektor zarządzający w firmie Polstage, która jest liderem technologii wspomagania przepływu materiałów sypkich w Polsce.

– Jaka była tegoroczna edycja dla nas? Intensywna i konkretna (jak co roku). Odwiedzili nas ludzie z realnymi wyzwaniami: transport materiałów sypkich i recykling, modernizacja ciągów technologicznych, rozbudowa magazynów, bezpieczeństwo i serwis. Kolejny raz wróciliśmy z notatnikiem pełnym zagadnień technicznych do przeanalizowania i z jasnym obrazem, gdzie nasze rozwiązania wnoszą największą wartość. Po tych rozmowach jeszcze mocniej wierzymy, że najlepsze systemy powstają wtedy, gdy inżynierowie i użytkownicy spotykają się przy jednym stole – tak podsumowała wydarzenie firma Project Steel w poście na LinkedInie.

NOWOŚCI TECHNOLOGICZNE, ZNAKOMITA ATMOSFERA I ORGANIZACJA NA NAJWYŻSZYM POZIOMIE

Zwiedzający mogli zapoznać się z najnowszymi rozwiązaniami z zakresu obróbki materiałów sypkich, utrzymania ruchu oraz bezpieczeństwa procesów przemysłowych. Na stoiskach prezentowano m.in. nowoczesne systemy CMMS, złącza elastyczne BFM, bramy szybkie czy systemy filtracji i transportu materiałów sypkich.

Targi były również okazją do poznania firm, które łączą innowacje technologiczne z praktycznym wsparciem dla klientów – prezentując rozwiązania możliwe do natychmiastowego wdrożenia, doradzając przy ich zastosowaniu i pokazując, jak nowe technologie realnie poprawiają procesy przemysłowe.

– Jesteśmy tutaj już prawie 15 raz na tych targach. Ta edycja jest dla nas troszeczkę taka jubileuszowa i wyjątkowa. Robiliśmy też prezentację w strefie wykładowej, także mogliśmy zaprezentować ten wyrób dla dość szerokiego grona. Wszyscy klienci, którzy odwiedzają te targi – właśnie służby utrzymania ruchu – to są nasi klienci kluczowi,

docelowi, ponieważ dla tych właśnie służb dostarczamy nasze urządzenia – powiedziała Renata Gonet, prezes firmy Euro Pro Sp. z o.o. w wywiadzie dla Nowoczesnego Przemysłu – partnera medialnego targów. Euro Pro, reprezentująca amerykańską firmę FLIR, dostarcza kamery telewizyjne i ultradźwiękowe do diagnostyki wycieków sprężonego powietrza i stanów przedawanych, które poprawiają efektywność energetyczną w zakładach przemysłowych.

EBS Ink-Jet Systems Poland Sp. z o.o., jedyny polski producent urządzeń do trwałego znakowania przemysłowego, działa w branży od 42 lat i obsługuje szeroki wachlarz sektorów – od przemysłu sykielniczego, przez betoniarstwo, motoryzacyjny, aż po oznaczanie opakowań zbiorczych. – Dlaczego Kraków? Bo Kraków to przede wszystkim piękne miasto. Kraków, w opinii naszych klientów, z którymi współpracujemy, to bardzo dobra organizacja tego wydarzenia, które jest dzisiaj. Na koniec pierwszego dnia targów mogę powiedzieć, że to wydarzenie jest bardzo dobrze zorganizowane, na bardzo wysokim poziomie – powiedział Daniel Sabaj, dyrektor handlowy firmy EBS.

– Na targach SYMAS® MAINTENANCE energia była pozytywna od samego rana, klienci dopisali, a frekwencja była świetna, super atmosfera. Jeżeli ktoś się zastanawia, czy wziąć udział w targach, naprawdę zapraszam – skomentował Krzysztof Balak, prezes firmy AL-KMB Sp. z o.o., która oferuje systemy centralnego smarowania firmy Graco, dostosowane do różnych przemysłów, w tym do przenośników, taśm, silników i systemów związanych z materiałami sypkimi.

TARGI TWORZĄCE REALNĄ WARTOŚĆ

Wystawcy podkreślali, że SYMAS® & MAINTENANCE idealnie odpowiadają potrzebom branży.

– Warto być na targach, bo są bardzo zróżnicowane branże i przychodzą konkretni ludzie, którzy szukają współpracy. Targi są bardzo dobrze zorganizowane, jest fajna lokalizacja, każdy może z każdej strony Polski dojechać – powiedziała Ewelina Peruń z firmy Teknomatik Europe Sp. z o.o., która zajmuje się projektowaniem i produkcją mieszalników do kontenerów IBC i beczek wraz z akcesoriami.

– Targi SYMAS® i MAINTENANCE to wspaniała okazja do nawiązania wielu kontaktów i zdobycia potencjalnych klientów. Jesteśmy tutaj już czwarty rok z rzędu, co roku mamy większe stoisko i co roku nam się bardziej podoba, dlatego myślę, że to jest fantastyczne miejsce, żeby się pojawić na mapie targowej – skomentowała Beata Męzik z GH Cranes. Głównym przedmiotem działalności firmy GH Cranes w Polsce jest produkcja i projektowanie rozwiązań dla suwnic standardowych oraz niestandardowych.

– Jesteśmy bardzo zadowoleni z kolejnej edycji Targów SYMAS® i MAINTENANCE. Są to dla nas targi, które w naszym kalendarzu targowym są bardzo ważnym punktem. Dzięki temu, że targi są dwudniowe, możemy właśnie w dwa intensywne dni naprawdę zdobyć wiele ciekawych kontaktów. Mam nadzieję, że będziemy mieli okazję też być na kolejnych edycjach, więc serdecznie zapraszam – podsumował wydarzenie Kacper Woźniak z TRADE MYSAK GROUP Sp. z o.o. Sp. k. Firma specjalizuje się w urządzeniach do transportu aero-mechanicznego, ciśnieniowego oraz grawitacyjnego, które pozwalają przenosić produkty, jak również kontrolować ich pożądany przepływ.

Tegoroczna edycja pokazała, że targi pozostają miejscem nie tylko prezentacji technologii, ale też inspiracji i wymiany doświadczeń, czego dowodem są liczne dyskusje podczas Jesiennej Szkoły Utrzymania Ruchu – konferencji dla specjalistów utrzymania ruchu, która już po raz dwunasty towarzyszyła targom.

DO ZOBACZENIA W 2026 ROKU!

Karol Miernikiewicz, Project Manager wydarzenia, tak podsumowuje tegoroczną edycję - Cieszymy się, że Targi SYMAS® i MAINTENANCE kolejny raz spełniły bardzo wysokie oczekiwania naszych wystawców oraz że z roku na rok zyskują na popularności w branży i nieustannie umacniają swoją pozycję w kalendarzach targowych wielu firm w Polsce. W przygotowanie każdej edycji wkładamy ogrom pracy i serca, aby dbać o jego jakość, atmosferę i przede wszystkim odpowiednich wystawców i zwiedzających. Jesteśmy zadowoleni, że te cele udaje nam się osiągać i że wystawcy co roku wychodzą z targów z uśmiechem na ustach i zapewnieniem – widzimy się za rok. Także już teraz zabieramy się do podsumowań i przygotowań kolejnej, 17. edycji targów, na którą serdecznie zapraszamy 14-15 października 2026 do EXPO Kraków.

Do zobaczenia!



www.symas.krakow.pl //

INNOWACJE I AUTOMATYZACJA W BRANŻY OPAKOWAŃ – TAROPAK 2025 JUŻ ZA NAMI

// Międzynarodowe Targi Techniki Pakowania i Etykietowania TAROPAK 2025 dobiegły końca. Tegoroczna edycja, choć wymagająca, ponownie udowodniła, że TAROPAK jest ważnym miejscem spotkań dla branży opakowaniowej, a Międzynarodowe Targi Poznańskie stanowią przestrzeń wymiany doświadczeń i prezentacji najnowszych rozwiązań.

Źródło // Grupa MTP



WYSTAWCY W CENTRUM UWAGI

To właśnie wystawcy nadali rytm tegorocznej edycji targów. Na stoiskach można było zobaczyć nowoczesne maszyny pakujące i etykietujące, a także linie produkcyjne pracujące na żywo. Nie zabrakło innowacyjnych surowców i designerskich opakowań – od lekkich i ekologicznych materiałów, po zaawansowane technologicznie rozwiązania dla różnych branż.

Zwiedzający mieli okazję porównać różne technologie pod kątem wydajności, jakości i zrównoważonego rozwoju, a także nawiązać bezpośrednie kontakty z producentami i dostawcami. To właśnie dzięki obecności wystawców TAROPAK pozostaje miejscem, gdzie praktyczne rozwiązania spotykają się z potrzebami rynku.



WIEDZA I INSPIRACJE

Silnym akcentem programu była IV edycja konferencji Modern Packaging, organizowana wspólnie przez Polską Izbę Opakowań oraz Grupę MTP. Wydarzenie zgromadziło ekspertów prawa, technologii i projektowania. Dyskusje dotyczyły m.in. nowych regulacji unijnych (PPWR, ROP), roli sztucznej inteligencji w ekoprojektowaniu oraz ekoinnowacji wyznaczających kierunki rozwoju branży. Konferencja potwierdziła, że współczesne opakowania to nie tylko produkt, ale także odpowiedź na globalne wyzwania związane ze zrównoważonym rozwojem.



GALA OTWARCIA I JUBILEUSZE

Podczas uroczystej Gali Otwarcia wręczono najważniejsze wyróżnienia. Złoty Medal Targów TAROPAK 2025 zdobyła firma TFP za opakowanie „Simple Piano” przygotowane dla marki OGIŃSKI VODKA. Nagrody Acanthus Aureus przyznano firmom TFP Sp. z o.o. oraz PPHU MADEJPAK Sp. z o.o. za wyjątkowe projekty stoisk targowych.

Tegoroczny TAROPAK stał się również okazją do świętowania jubileuszy firm, które od lat wyznaczają standardy w branży: 35-lecia firmy YANKO, specjalizującej się w nowoczesnych rozwiązaniach opakowaniowych, 35-lecia drukarni ECOR PRODUCT, lidera w druku fleksograficznym, 25-lecia firmy MADEJPAK, producenta maszyn i linii pakujących, oraz 15-lecia firmy FILMAT, znanego producenta urządzeń pakujących.



WSPÓLNA PRZESTRZEŃ Z POLAGRĄ

Nowością tegorocznej edycji była synergia Targów TAROPAK i POLAGRA. Połączenie obu wydarzeń pozwoliło na dotarcie z innowacyjnymi rozwiązaniami do jeszcze szerszego grona odbiorców i stworzyło dodatkowe możliwości nawiązywania długofalowych relacji biznesowych. Spotkanie branży opakowaniowej i spożywczej w jednym miejscu okazało się pierwszym krokiem w dobrym kierunku, który warto rozwijać w kolejnych edycjach.

KIERUNEK: PRZYSZŁOŚĆ

TAROPAK 2025 pokazał, że innowacje, automatyzacja i ekologia są trzema głównymi siłami napędowymi branży opakowaniowej. Organizatorzy podkreślają, że przed nimi dużo pracy, ale już dziś rozpoczęli przygotowania do kolejnej edycji.

– Dziękujemy wszystkim wystawcom i zwiedzającym za obecność, rozmowy i cenne wskazówki. To one pozwalają nam rozwijać TAROPAK w zgodzie z realnymi potrzebami branży. Wierzymy, że przyszłoroczna edycja będzie jeszcze bardziej dynamiczna i inspirująca – podsumowuje Weronika Jakubowska, dyrektor Targów TAROPAK.

Już dziś organizatorzy zapraszają na Targi TAROPAK 2026, które odbędą się w dniach 23-25 września 2026 na Międzynarodowych Targach Poznańskich. //

PRZEMYSŁ SPOTYKA SIĘ W ŁODZI. RELACJA Z KONFERENCJI INDUSTRY X.0 (23.09.2025)

Źródło // Redakcja „Nowoczesnego Przemysłu”

// Łódź postawiła na przemysł i wygrała frekwencją, rozmowami „przy tablicy” i bardzo praktycznym programem. 23 września 2025 r. w siedzibie Łódzkiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej przy ul. Tymienieckiego 22G odbyła się premiera konferencji **Industry X.0** – spotkania poświęconego automatyzacji, cyfryzacji, robotyce i kompetencjom, które dziś realnie decydują o odporności i tempie wzrostu firm produkcyjnych oraz logistycznych. Już pierwsza edycja pokazała, że Polska Centralna potrzebuje stałej, merytorycznej platformy rozmowy o przemianie przemysłu – a Łódź ma potencjał, by stać się jednym z jej głównych ośrodków.



FORMAT, KTÓRY PRACUJE NA WDROŻENIA

Agenda została zaprojektowana jak dobrze poprowadzony projekt transformacyjny: **debaty strategiczne** (jak technologia zmienia organizację i strukturę kosztów), **case studies** (konkret z polskich fabryk i operatorów logistycznych), **blok inwestycyjny** (przewagi lokalizacyjne

regionu, instrumenty wsparcia), a na koniec **warsztaty i networking** – po to, by z sali plenarnej przejść wprost do rozmów o wdrożeniach „od jutra”. Wydarzenie zebrało zarządy i kadrę menedżerską firm przemysłowych i logistycznych, władze miasta, uczelnie i instytucje otoczenia biznesu – połączenie, które realnie skraca drogę od pomysłu do decyzji.



RADA PROGRAMOWA I GRONO EKSPERTÓW

O jakość merytoryczną zadbała **Rada Programowa** złożona z liderów przemysłu i technologii: **Przemysław Zakrzewski** (ABB), **Magdalena Ciesielska** (TME), **Artur Rochowski** (BSH), **Mateusz Kowalczykiewicz** (Hitachi Energy), **Łukasz Srogosz** (Corning Optical Communications), **Marek Sekieta** (LODZistics), **Paweł Mastalerz** (ABB) i **Mateusz Sadowski** (Procter & Gamble). Ta mieszanka perspektyw – od automatyki, przez łańcuch dostaw i R&D, po strategię – przełożyła się na agendę równoważącą wizję i operacyjny „know-how”.

Prelegenci reprezentowali miasto i strefę (m.in. **Adam Pustelnik** – I Wiceprezydent Łodzi; **Mateusz Sipa** – Invest in Łódź; **Dorota Lombardi** i **Magda Kubicka** – ŁSSE), duże firmy technologiczne i produkcyjne (**Jakub Kaczyński**, **Adam Macierzyński** – Transition Technologies PSC; **Marcin Gielniewski** – Microsoft; **Anna Wujec** – Honeywell; **Piotr Pietrzak** – IBM; **Wiesław Gorzelak** – Dell Technologies; **Grzegorz Romaniuk** – Rossmann), doradców rynkowych (**Michał Koleśnikow** – PKO BP; **Patrycja Dzikowska**, **Michał Chodecki** – Savills), startupy (**Maciej Stopczyk** – DEPOTracer; **Mateusz Kujawiński**, **Irina Lastovjak** – Hetbot) i środowisko naukowe (m.in. **dr hab. Anna Walecka**, **prof. PŁ**; **dr hab. Anna Adamik**, **prof. PŁ**; **dr inż. Magdalena Wróbel-Lachowska**). Dzięki temu każda ścieżka – strategia, technologia, inwestycje, kompetencje – miała swoich praktyków.

PARTNERZY I EKOSYSTEM

Kluczową rolę w realizacji projektu odegrali **Partnerzy Strategiczni**: Miasto Łódź oraz **Invest in Łódź** – to dzięki ich zaangażowaniu powstała silna rama instytucjonalna i długofalowa wizja rozwoju ekosystemu przemysłowego w regionie.

Wydarzenie współtworzyli również liderzy technologiczni i biznesowi, tacy jak: Microsoft, Rossmann, B/S/H, ABB, Honeywell, Transition Technologies PSC, Savills, PKO Bank Polski, CWS WORKWEAR, PUDU, 2mpm, Positive Machines, Rex-Bud, Intelo, Hetbot, DEPOTracer, Łódzka Specjalna Strefa Ekonomiczna i OceanBerg. Razem stworzyliśmy środowisko, które łączy to, co w nowoczesnym przemyśle najważniejsze: transformację produkcji, inteligentne wykorzystanie danych oraz finansowanie innowacji.

Dzięki temu Industry X.0 stało się miejscem, w którym w jednym dniu można było spotkać partnerów technologicznych, integratorów oraz instytucje odpowiedzialne za przyciąganie inwestycji i wsparcie rozwoju przedsiębiorstw.

O CZYM ROZMAWIALIŚMY – NAJWAŻNIEJSZE BLOKI

Technologia w służbie procesu. Debaty otwarcia odpowiedziały na dwa kluczowe pytania: które technologie realnie

wzmacniają efektywność i jakość, oraz jak ułożyć road-mapę, by „nie zgubić” ludzi po drodze (rola lidera zmiany, edukacja, komunikacja). Zwracano uwagę, że integracja IT/OT bez porządku w danych jest ryzykowna – najpierw spójność i standardy, potem skala automatyzacji.

Case studies z polskich fabryk i logistyki. W centrum uwagi znalazły się przykłady porządkowania danych (data governance), szybkie wdrożenia robotów współpracujących w intralogistyce, predykcja w utrzymaniu ruchu oraz integracja systemów na styku produkcja–magazyn (MES/WMS/SCADA). Wnioski? Zaczynaj od pilota z jasnym KPI, a potem replikuj – ale tylko tam, gdzie proces jest wystandaryzowany.

Inwestycje w regionie. Panel inwestycyjny podkreślił przewagi **Łodzi i Polski Centralnej**: dostępność terenów, sieci transportowe, uczelnie techniczne i instrumenty wsparcia dla inwestorów. Wskazywano, że „bliskość decydentów” (miasto, strefa, instytucje) to nie slogan – to krótsza ścieżka decyzyjna i szybsza realokacja zasobów w krytycznych momentach projektów.

Kompetencje i kultura organizacyjna. Zgodnie z wnioskami Rady Programowej, tempo transformacji wyznaczają dziś ludzie i ich umiejętności: architektura danych, integracja IT/OT, cyber-OT, a po stronie miękkiej – praca zespołów i rola lidera.





To obszar, w którym uczelnie i biznes muszą współpracować znacznie bliżej niż dotąd (więcej praktyk, ścieżki dualne, wspólne projekty R&D).

5 WNIOSKÓW „DO PRACY OD JUTRA”

- 1. Transformacja to proces, nie projekt.** Wymaga sponsora w zarządzie, stałych miar efektu i dyscypliny wykonawczej – inaczej „rozpływa się” między silosami.
- 2. Dane to infrastruktura.** Bez standardów i właścicielstwa danych automatyzacja będzie powielać chaos, nie porządek.
- 3. Łódź zyskuje na przewagach ekosystemu.** Tereny, kadry, instrumenty wsparcia i „krótka droga do decyzji” budują przewagę lokalizacyjną regionu.
- 4. Kompetencje stają się krytyczne.** Nowe role (integrator IT/OT, architekt danych, lider UR z cyfrowym „DNA”) decydują o tempie skalowania wdrożeń.
- 5. Bezpieczeństwo to fundament.** Rosnąca skala połączeń (IoT/IIoT) wymusza segmentację sieci, polityki dostępu i audyt łańcucha dostaw – zanim pojawi się incydent.

DLA KOGO (I DLACZEGO) INDUSTRY X.0?

Dla zarządów, dyrektorów operacji/produkcji/logistyki, liderów automatyzacji i cyfryzacji, a także dla samorządów i instytucji, które budują przyjazne warunki inwestycyjne. W jednym miejscu dało się „zestawić” trzy perspektywy:

wynik biznesowy, wybór technologii i finansowanie. Efekt: uczestnicy wyjechali z kontaktami i listą rzeczy do zrobienia zamiast samych slajdów.

LICZY SIĘ KONSEKWENCJA – CO DALEJ?

Debiut potwierdził apetyt na **cykliczną** formułę: scenę z praktyką (case), warsztaty z mapą wsparcia i networking, który naprawdę skraca czas do decyzji. Organizator – **Nowoczesny Przemysł** – zapowiada kontynuację wydarzenia w Łodzi i jeszcze silniejsze osadzenie w regionalnym ekosystemie (miasto, strefa, uczelnie, firmy). To ma być miejsce, gdzie firmy przywożą problem, a wywożą plan działania i partnerów do wdrożenia.

PODZIĘKOWANIA

Dziękujemy **uczestnikom, prelegentom, Radzie Programowej i partnerom** za zaangażowanie oraz otwartą wymianę doświadczeń: **Miasto Łódź, Invest in Łódź, Łódzka Specjalna Strefa Ekonomiczna, Microsoft, ABB, Honeywell, Positive Machines, Transition Technologies PSC, Savills, PKO Bank Polski, Intelo, Hetbot, DEPOTracer, OceanBerg, CWS WORKWEAR** – oraz wszystkim, którzy współtworzyli agendę i dyskusje. Pierwsza edycja Industry X.0 pokazała, że wspólnie potrafimy przyspieszać zmiany rozsądnie, mierzalnie i w dialogu. Do zobaczenia na kolejnej edycji – **bo przyszłość przemysłu tworzymy razem.** //

XXXIV FORUM EKONOMICZNE W KARPACZU – WIODĄCA PLATFORMA DIALOGU

// Ponad 6 tysięcy gości przyjechało na XXXIV Forum Ekonomiczne w Karpaczu, które odbyło się w dniach 2–4 września 2025 roku. Przez trzy dni przedstawiciele polityki, biznesu, ekonomii, nauki i kultury z ponad 50 krajów świata debatowali o najważniejszych wyzwaniach współczesności, koncentrując się wokół hasła przewodniego tegorocznego Forum: „Czas transformacji – jaka będzie Europa przyszłości?”.

Źródło // Fundacja Instytut Studiów Wschodnich



XXXIV Forum Ekonomiczne w Karpaczu zgromadziło rekordową liczbę uczestników i partnerów, potwierdzając swoją pozycję jako kluczowe miejsce wymiany doświadczeń między administracją, samorządami, biznesem i nauką. Odbyło się ponad 600 wydarzeń – od debat, paneli, sesji plenarnych po gale, koncerty i spotkania autorskie. Wśród gości znaleźli się czołowi przedstawiciele polskiego rządu, byli prezydenci i premierzy, a także liderzy z zagranicy – m.in. z Czech, Chorwacji, Mołdawii, Bułgarii, Ukrainy, Serbii, Wielkiej Brytanii i USA. Udział wzięło ponad 1000 przedstawicieli samorządów z Polski i Europy, w tym marszałkowie województw, prezydenci miast i radni.

Wśród gości znaleźli się czołowi przedstawiciele rządu, byli prezydenci i premierzy, m.in. Krzysztof Gawkowski – wicepremier i minister cyfryzacji, Władysław Kosiniak-Kamysz – wicepremier i minister obrony narodowej, Agnieszka Dziemianowicz-Bąk – ministra rodziny, pracy i polityki społecznej, Marcin Kulasek – minister nauki i szkolnictwa wyższego, Paulina Hennig-Kloska – minister klimatu i środowiska, Dariusz Klimczak – minister infrastruktury, Stefan

Krajewski – minister rolnictwa i rozwoju wsi, Katarzyna Pełczyńska-Nałęcz – minister funduszy i polityki regionalnej. Gośćmi Forum byli także: Andrzej Duda, Krzysztof Bosak, Leszek Miller, Mateusz Morawiecki, Janusz Onyszkiewicz, Sławomir Mentzen i inni przedstawiciele parlamentu.

MIĘDZYNARODOWY WYMIAR FORUM EKONOMICZNEGO

Forum Ekonomiczne w Karpaczu co roku przyciąga wybitne osobistości z Polski i zagranicy. Wśród tegorocznych gości znaleźli się m.in. byli prezydenci i premierzy Czech: Václav Klaus (prezydent Republiki Czeskiej 2003-2013); Mirek Topolánek (premier Republiki Czeskiej (2006-2009) oraz Martina Dalić, Prezes Zarządu Podravka (wicepremier Chorwacji 2016-2018). Obecni byli także byli przedstawiciele rządów Mołdawii, Bułgarii, Ukrainy i Serbii, a także eksperci ze świata nauki i biznesu, m.in. z USA i Wielkiej Brytanii: Alan Friedman, Dyrektor Lugano Global Forum; Robert Hamilton, Prezes Delphi Global Research Center; Yasheng Huang, Profesor MIT Sloan School of Management.



W XXXIV Forum Ekonomicznym uczestniczyło ponad 1000 przedstawicieli samorządów z Polski i Europy – marszałkowie województw, prezydenci miast, burmistrzowie, wójtowie i radni. Wśród nich byli m.in.: Paweł Gancarz – Marszałek Województwa Dolnośląskiego; Łukasz Smółka – Marszałek Województwa Małopolskiego; Jarosław Stawiarski – Marszałek Województwa Lubelskiego; Jacek Sutryk – Prezydent Wrocławia; Tomasz Mencina – Wiceprezydent Warszawy; Stanisław Mazur – Wiceprezydent Krakowa; Adam Ciszkowski – Prezes Związku Samorządów Polskich; Kazimierz Karolczak – Przewodniczący Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii.

WZROST PARTNERÓW BIZNESOWYCH. WSPÓŁPRACA NAUKI I BIZNESU

W tegorocznej edycji Forum Ekonomicznego liczba partnerów biznesowych wzrosła o 9%, osiągając 148 firm – od MŚP po globalne koncerny. Forum było miejscem debat

i wydarzeń branżowych, m.in. XVI Forum Ochrony Zdrowia, Forum Budownictwa i Inwestycji, Forum Gospodarki Żywnościowej, Forum Cyberbezpieczeństwa oraz nowej przestrzeni dla firm rodzinnych.

Forum gościło przedstawicieli ponad 40 uczelni, w tym SGH jako Głównego Partnera Merytorycznego. Sześć uczelni otrzymało tytuł Partnera Akademickiego: Uniwersytet Warszawski, Politechnika Wrocławska, Politechnika Krakowska, Uniwersytet Jagielloński, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu i Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie. Ważnymi punktami było Śniadanie Rektorów z udziałem Marcina Kulaska, Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz spotkania rektorów z biznesem. W konferencji uczestniczyło ponad 300 profesorów. Zaprezentowano dwa kluczowe raporty: „Raport SGH i Forum Ekonomicznego”, którego prezentacja tradycyjnie rozpoczęła Forum oraz „Raport Finansowy Jednostek Samorządu Terytorialnego” przygotowany przez Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu.



BOGATY PROGRAM KULTURALNY I KONCERT JUSTYNY STECZKOWSKIEJ

XXXIV Forum Ekonomiczne w Karpaczu wzbogacił rekordowy program kulturalny, w tym aż 36 spotkań autorskich z twórcami z 8 krajów: USA, Francja, Ukraina, Armenia, Czechy, Chiny, Rumunia i Polska. Wydarzenia odbywały się na scenie Book Stage oraz innych lokalizacjach, prezentując książki o tematyce ekonomicznej, politycznej, społecznej, technologicznej i literackiej.

Wśród autorów znaleźli się m.in.: Prof. Nicole Alexander, Prof. Jacek Czaputowicz, Alan Friedman, Prof. Roberto Gonzalez, Prof. Yasheng Huang, Dr Tamilla Triantoro i Prof. Andrzej Zybertowicz. Kulminacją programu był koncert Justyny Steczkowskiej, którego partnerem był McDonald's.

NAGRODY XXXIV FORUM EKONOMICZNEGO

Podczas gali kończącej Forum Ekonomiczne w Karpaczu wręczono prestiżowe nagrody dla osób i instytucji mających istotny wpływ na życie publiczne. Tytuł Człowieka

Roku otrzymał Krzysztof Gawkowski, Wicepremier i Minister Cyfryzacji, a Firmą Roku zostało PKP Intercity. Wyróżnienie kulturalne trafiło do prof. Jerzego Bralczyka, a Organizacją Pozarządową Roku została Fundacja Rozwoju Kardiologii im. prof. Zbigniewa Religi.

Nagrodę Marszałka Województwa Dolnośląskiego za promocję regionu odebrał Maciej Sokołowski, dyrektor Festiwalu Górskiego w Łądku-Zdroju. Specjalne wyróżnienie otrzymał Sławosz Uznański-Wiśniewski – drugi Polak w kosmosie i uczestnik misji Axiom Mission 4.

Wręczono także Nagrody Rankingu Finansowego Samorządów za 2024 rok. Laureatami zostali: gmina Michałowice, Konstancin-Jeziorna, powiat wrocławski oraz miasto Warszawa.

Forum zgromadziło ponad 300 partnerów z sektora biznesu, nauki, mediów i administracji. Organizatorami wydarzenia byli Fundacja Instytut Studiów Wschodnich oraz Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego, miasto Karpacz, Wrocław i Hotel Gołębiewski w Karpaczu. //

FRANCZYZA EXPO I ETRADE SHOW 2026 – DWA ŚWIATY BIZNESU W JEDNEJ PRZESTRZENI

// W dniach **27–29 stycznia 2026 roku** w Ptak Warsaw Expo spotkają się dwa filary nowoczesnej przedsiębiorczości. **Franczyza Expo** – największe w regionie targi franczyzy i modeli partnerskich – oraz **eTrade Show**, prestiżowe wydarzenie branży e-commerce, odbędą się równolegle, tworząc wyjątkową platformę dla właścicieli firm, inwestorów i startupów.



Francyza Expo to przegląd sprawdzonych konceptów z gastronomii, handlu, usług, fitnessu czy edukacji, a także oferta instytucji finansowych i doradczych. Z kolei eTrade Show prezentuje rozwiązania, które kształtują cyfrową sprzedaż: systemy płatności, fulfillment, narzędzia AI i marketing automation. **Ich połączenie podkreśla znaczenie integracji tradycyjnych modeli biznesowych z nowoczesnymi technologiami i otwiera nowe perspektywy rozwoju.**

Wspólna przestrzeń **25 000 m²**, ponad **230 wystawców** i **10 000 odwiedzających** sprawią, że będzie to wydarzenie,

które wyznaczy kierunki rozwoju przedsiębiorczości w Polsce i Europie Środkowo-Wschodniej. **To trzy dni inspiracji, wiedzy i nowych możliwości, które mogą stać się początkiem wieloletnich partnerstw. //**

FRANCZYZA
EXPO
eTRADE
SHOW

ASTOR I KAWASAKI PODPISUJĄ GLOBALNE POROZUMIENIE NA WORLD EXPO 2025 W OSACE

// Osaka, Japonia, 30 września 2025 r. – Podczas Polsko–Japońskiego Forum Inwestycyjnego na World Expo 2025 w Osace, firmy ASTOR oraz Kawasaki Heavy Industries podpisały globalne Memorandum of Understanding (pl. protokół ustaleń) dotyczące dalszego rozwoju i komercjalizacji edukacyjnego robota Astorino. To szansa na globalną ekspansję – w tym wejście na wymagający rynek japoński.

Źródło // ASTOR Sp. z o.o.



Porozumienie to stanowi kolejny etap w ponad 18-letniej współpracy obu firm i otwiera nowe możliwości wspólnych działań na rynkach międzynarodowych. To symbol wzajemnego zaufania, wspólnej wizji i ambicji. Połączenie polskiej kreatywności technologicznej ASTOR i japońskiej doskonałości technicznej Kawasaki.

OD MARZEŃ DO STRATEGII GLOBALNEJ WSPÓŁPRACY

Współpraca ASTOR i Kawasaki rozpoczęła się w 2007 roku. Od tego czasu polska firma czerpała z wiedzy i doświadczenia japońskiego partnera, konsekwentnie rozwijając swoje kompetencje w obszarze robotyki i automatyki.

Przez 18 lat uczyliśmy się robotyki od Kawasaki. Dziś, dzięki Astorino, to my możemy dzielić się polską myślą inżynierską z Japonią. To dla nas ogromna duma i dowód zaufania, które budowaliśmy konsekwentnie przez lata – podkreślił Andrzej Garbacki, wiceprezes ASTOR.

Robot Astorino jest efektem pracy zespołu ASTOR, którego kluczowym członkiem jest Marek Niewiadomski – inżynier konstruktor, ekspert R&D a przede wszystkim pomysłodawca robota. Urządzenie z powodzeniem wspiera już edukację w polskich szkołach i na uczelniach. Wzmocniona podpisanym porozumieniem współpraca z Kawasaki, otwiera przed nim szansę globalnej ekspansji – w tym wejścia na wymagający rynek japoński.

– To wielka radość towarzyszyć zespołowi w spełnianiu marzeń, które następnie przekuwane są w realny biznes. Jak pokazuje przykład naszego partnera Kawasaki Robotics, zaufanie buduje się przez dziesięciolecia. Aby to osiągnąć, potrzebne są praca zespołowa, odwaga, wytrwałość i odpowiednie zasoby. Tym właśnie imponuje mi japońska filozofia prowadzenia biznesu i jest ona bardzo podobna do naszego sposobu działania – dodał **Jarosław Gracel, prezes zarządu ASTOR**.

WSPÓLNA ODPOWIEDŹ NA GLOBALNE WYZWANIA

Strona japońska podkreśla, że wspólne działania mają nie tylko znaczenie biznesowe, lecz także wpisują się w szerszy kontekst społeczny i demograficzny.

– Z ASTOR łączą nas wieloletnie relacje. Europa i Japonia stoją dziś przed wspólnymi wyzwaniami demograficznymi: spadkiem liczby urodzeń i starzeniem się społeczeństw. Jednym z naszych najważniejszych zadań jest więc kształcenie nowego pokolenia inżynierów robotyki. ASTOR w Polsce zbudował już silną pozycję w tym obszarze, a my widzimy ogromny potencjał, by tę inicjatywę rozwijać także w Japonii. Kawasaki konsekwentnie działa na rzecz tego, aby Japonia – jako światowy lider robotyki – mogła dalej rozwijać i umacniać swoją pozycję przez kolejne pokolenia – powiedział **Kenji Bando, Członek Zarządu Kawasaki Heavy Industries, Dyrektor Generalny Dywizji Robotyki [Kawasaki Robotics]**.

Wspólne działania mają na celu przygotowanie przyszłych pokoleń inżynierów do pracy z robotami przemysłowymi, co wpisuje się w globalną misję obu firm, jaką jest m.in. promocja robotyki.

WIZJA ROZWOJU DZIĘKI STRATEGICZNYM PARTNERSTWOM

Znaczenie podpisanego porozumienia dla relacji polsko-japońskich podkreślił również przedstawiciel polskiego rządu.

Podpisanie tego porozumienia jest znaczące dla całościowej współpracy pomiędzy Polską i Japonią. To jest dobry

prognostyk dla dalszej współpracy pomiędzy naszymi krajami – zaznaczył obecny podczas podpisania dokumentu **Michał Jaros, sekretarz stanu w Ministerstwie Rozwoju i Technologii**.

W swoim wystąpieniu podczas ceremonii otwarcia Forum Jaros mówił:

„Polskę i Japonię łączy coś więcej niż biznes. Łączy nas podejście do jakości, niezawodności i innowacji. »Just in time«, »kaizen« – to filozofia, która inspirowa także polską gospodarkę. Polska jest dziś w gronie 20 największych gospodarek świata. To dobry moment, by razem z Japonią inwestować w energetykę, półprzewodniki, obronność czy technologie kosmiczne. W niepewnych czasach nasza współpraca to nie tylko rozwój gospodarczy, ale też stabilność i bezpieczeństwo.”

WSPARCIE PAIH I ZNACZENIE EXPO 2025

Współpraca z Polską Agencją Inwestycji i Handlu (PAIH) przy Expo 2025 w Osace wzmocniła wizerunek ASTOR na arenie międzynarodowej i pomogła w budowaniu strategicznych relacji z globalnymi partnerami. Dzięki wsparciu Agencji polska innowacyjność mogła zostać szerzej zaprezentowana, a podpisane porozumienie z Kawasaki zyskało

dotatkową rangę i kontekst gospodarczy.

Podpisanie MoU zostało sfinalizowane podczas Polsko-Japońskiego Forum Inwestycyjnego. Uroczystość zgromadziła m.in.:

- Michała Jarosa – sekretarza stanu w Ministerstwie Rozwoju i Technologii,
- Jacka Tomczaka – komisarza generalnego Sekcji Polskiej na Expo 2025 Osaka,
- Łukasza Gwiazdowskiego – wiceprezesa zarządu Polskiej Agencji Inwestycji i Handlu (PAIH),
- przedstawicieli Kawasaki Heavy Industries oraz Kawasaki Trade Company,
- zaproszonych gości oraz liczne polskie i japońskie media. //



NIGDY WIĘCEJ WYSOKICH RACHUNKÓW ZA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ!

Źródło // Dopak Sp. z o.o.

// Ceny energii elektrycznej od kilku lat nieustannie rosną, a to ogromne obciążenie finansowe dla producentów detali z tworzyw sztucznych. Jak w takiej sytuacji kalkulować ceny wyrobów, aby pozostały konkurencyjne, a jednocześnie nie prowadzić do strat? Rozwiązaniem jest technologia opracowana przez firmę Dopak.

ESS – ENERGY SAVING SYSTEMS

Po kilkuletnich badaniach i udoskonaleniach Dopak wprowadził na rynek **ESS – Energy Saving Systems**, czyli systemy oszczędzania energii elektrycznej dla wtryskarek hydraulicznych. To dodatkowe urządzenie sterujące silnikiem napędu układu hydraulicznego, które pełni funkcję serwonapędu.

ESS dostępny jest w dwóch wariantach:

- **ESS COMPACT** – dla małych i średnich wtryskarek do 300 ton siły zwarcia,
- **ESS SMART oraz ONE** – dla wtryskarek powyżej 300 ton siły zwarcia.

System można zainstalować w maszynach różnych producentów, bez względu na markę. Instalacja jest szybka – podłączenie trwa maksymalnie do 2 godzin, a w razie potrzeby ESS można przenieść na inną wtryskarkę o tej samej lub mniejszej mocy silnika. Urządzenia montowane są na podzespołach firm **Siemens** lub **Mitsubishi**, co gwarantuje wysoką niezawodność.

WYMIERNE KORZYŚCI

Dzięki systemowi ESS przedsiębiorstwa mogą **obniżyć zużycie energii elektrycznej nawet o 40%** oraz zredukować wydatki na chłodzenie oleju hydraulicznego, co przekłada się na wymierne oszczędności operacyjne. Dla każdej maszyny wykonywane są pomiary przed i po montażu, co pozwala precyzyjnie zweryfikować realne oszczędności. Korzyści finansowe uzupełnia aspekt ekologiczny – **zmniejszenie śladu węglowego CO₂**. Dla wielu przedsiębiorstw to także istotny krok w stronę realizacji strategii zrównoważonego rozwoju.

SUCCESS STORY – OSZCZĘDNOŚCI W PRAKTYCE

Jeden z producentów opakowań z tworzyw sztucznych wdrożył system ESS produkowany przez firmę Dopak na wtryskarkę hydrauliczną o mocy silników 2 x 250 kW.

Efekty były widoczne niemal od razu: oszczędności na poziomie ok. 125 000 zł rocznie, zwrot z inwestycji w ciągu dwóch lat oraz zmniejszenie emisji CO₂ o ok. 85 ton rocznie.

Dodatkowym efektem była poprawa współczynnika Power Factor (PF), co przełożyło się na bardziej efektywne wykorzystanie mocy czynnej oraz zmniejszenie mocy biernej w układach zasilania. Cały proces wdrożenia przebiegł sprawnie i nie wymagał ingerencji w fabryczne układy automatyki, co pozwoliło utrzymać ciągłość produkcji.

FINANSOWANIE? BEZ PROBLEMU

Dopak, we współpracy z **Siemens Leasing**, oferuje elastyczne formy finansowania, co ułatwia inwestycję bez obciążania budżetu firmy. W praktyce oznacza to, że urządzenie pracuje i oszczędza od pierwszego dnia, a część wygenerowanych oszczędności spłaca ratę leasingu. Reszta pieniędzy zostaje w Twojej firmie.

System ESS to rozwiązanie, które sprawdziło się już w praktyce, przynosząc wymierne efekty zarówno finansowe, jak i ekologiczne. To technologia dla przedsiębiorstw, które chcą realnie obniżyć koszty energii, zwiększyć efektywność maszyn i jednocześnie odpowiedzieć na wyzwania związane ze zrównoważonym rozwojem.

ZRÓB PIERWSZY KROK W STRONĘ REALNYCH OSZCZĘDNOŚCI JUŻ TERAZ!

Dzięki ESS obniżysz koszty energii nawet o 40%, a raty leasingu spłacisz z części wygenerowanych oszczędności – bez dodatkowego obciążenia budżetu. Skontaktuj się z nami jeszcze dziś, aby bezpłatnie sprawdzić potencjał oszczędności w Twojej firmie. Zadzwoń: +48 519 079 816 lub napisz: kusmierczak@dopak.pl. Więcej przeczytasz na: <https://dopak.pl/ess/>

Dziękujemy za zaufanie i zapraszamy do współpracy – razem obniżymy Twoje rachunki za energię! //

SEW-EURODRIVE ROZSZERZA OFERTĘ NAPĘDÓW NISKONAPIĘCIOWYCH

Źródło // SEW-EURODRIVE

// Nowe jednostki napędowe MOVIMOT® performance ELV – więcej mocy, większa elastyczność i wyższa efektywność w aplikacjach przemysłowych.

ODPOWIEDŹ NA ROSNĄCE POTRZEBY RYNKU

Firma SEW-EURODRIVE, specjalista w dziedzinie techniki napędowej i automatyki, rozszerza swoje portfolio o nowe jednostki napędowe przeznaczone do zastosowań niskonapięciowych. To odpowiedź na rosnące zapotrzebowanie klientów na kompaktowe, ale jednocześnie wydajne rozwiązania.

Wprowadzenie nowych rozmiarów MOVIMOT® performance ELV umożliwia skonfigurowanie przekładni planetarnych rozmiaru 80 wraz z nowym rozmiarem silnika. Dodatkowo dzięki nowemu adapterowi możliwe jest zastosowanie przekładni z serii 7 i 9.

INTELIGENTNE ROZWIĄZANIE W RAMACH PLATFORMY MOVI-C®

MOVIMOT® performance ELV to zdecentralizowany napęd, który łączy **synchroniczny silnik z magnesami trwałymi z dynamicznym sterownikiem napędu** w jednej kompaktowej obudowie. Zintegrowany **interfejs Ethernet** umożliwia użytkownikom realizację wysoce elastycznych scenariuszy sterowania procesami oraz zapewnia pełną kontrolę nad przepływem materiałów – szczególnie w rozbudowanych systemach transportowych.

Dodatkowo dostępna jest opcjonalna funkcja bezpieczeństwa **STO (Safe Torque Off)**, sterowana poprzez systemy IO. W połączeniu z energooszczędnym silnikiem serii DCA.. oraz zaawansowaną elektroniką SEW-EURODRIVE napędy oferują:

- wyższą sprawność energetyczną,
- lepszą dynamikę regulacji,
- wyjątkową precyzję sterowania.

Unikalnym atutem jest **krótkotrwały moment przeciążeniowy sięgający 360% momentu znamionowego**, co stanowi ogromną zaletę w aplikacjach wymagających szybkich i precyzyjnych ruchów w taktowanych procesach materiałowych.

KOMPAKTOWOŚĆ I ŁATWA INTEGRACJA

Napędy MOVIMOT® performance ELV wyróżniają się **kompaktową konstrukcją** zoptymalizowaną pod kątem



niskiej masy własnej i minimalnej przestrzeni zabudowy. Dzięki temu można je bezproblemowo integrować w ograniczonych warunkach montażowych.

ZRÓWNOWAŻONE I PRZYSZŁOŚCIOWE ROZWIĄZANIE

MOVIMOT® performance ELV to napędy zaprojektowane z myślą o **zrównoważonym rozwoju**. W aplikacjach przemysłowych, w warunkach chronionych, możliwa jest rezygnacja z tradycyjnego lakierowania, co ułatwia serwisowanie i recykling urządzeń.

Dodatkowe korzyści dla użytkowników to:

- zastosowanie **kodowanych złączy M12** umożliwia stosowanie standardowych kabli dostępnych na rynku
- uproszczone uruchomienie dzięki cyfrowemu interfejsowi **MOVILINK® DDI**,
- **certyfikacja UL**, umożliwiającą bezproblemową eksploatację napędów również na rynku północnoamerykańskim.

PODSUMOWANIE

Dzięki rozszerzeniu portfolio SEW-EURODRIVE oferuje rozwiązanie, które łączy **wysoką wydajność, kompaktową konstrukcję oraz łatwą integrację**. Nowe napędy MOVIMOT® performance ELV odpowiadają zarówno na potrzeby wymagających aplikacji transportowych, jak i nowoczesnych koncepcji zrównoważonej automatyzacji.

MOVIMOT® performance ELV – kompaktowa moc dla inteligentnej intralogistyki i automatyki przemysłowej. //

TSUBAKI ROADSHOW NA DNIACH OTWARTYCH QUAY 2025 – DZIĘKUJEMY ZA ŚWIETNE SPOTKANIA I INSPIRUJĄCE ROZMOWY!

Źródło // Tsubaki Polska

// Nowo otwarta siedziba naszego największego dystrybutora w Polsce okazała się idealnym miejscem, by wesprzeć partnera i zaprezentować najnowsze rozwiązania z portfolio **Tsubakimoto Europe B.V.** Tego typu inicjatywy – połączone z bezpośrednimi rozmowami z klientami, wymianą doświadczeń z zespołem QUAY i budowaniem relacji – realnie przekładają się na rozwój rynku MRO i długofalową współpracę. Gratulacje dla całego zespołu **QUAY** za organizację i energię wydarzenia!

Na naszym innowacyjnym, interaktywnym stoisku **Tsubaki Roadshow** uczestnicy mogli zobaczyć i „dotknąć” technologii, która zmienia codzienność utrzymania ruchu:

- **Tsubaki ZIP Chain** – unikalny siłownik łańcuchowy łączący wysoką dynamikę z precyzją pozycjonowania; idealny wszędzie tam, gdzie liczy się kompaktowa konstrukcja i niezawodność.
- **Tsubaki Epsilon** – łańcuch o parametrach potwierdzonych **rekordem Guinnessa**. Zaprojektowany do przenoszenia mocy w bardzo małych przestrzeniach. Jest to przełomowe rozwiązanie, które umożliwia miniaturyzację i zapewnia wysoką wydajność dzięki precyzyjnemu wykonaniu części i technologii montażu.
- **Gripper Chain** – nowe koła do łańcuchów chwytających – świeżo wprowadzone na rynek europejski, ułatwiające stabilny transport folii i zwiększające powtarzalność procesów.

Dziękujemy za liczne pytania, cenne insighty z hal produkcyjnych i case’y z obszaru **Maintenance, Repair & Overhaul**. Wasze wyzwania są dla nas najlepszym drogowskazem do dalszych usprawnień produktów i aplikacji.



Zarezerwuj czas na 2026

Kolejna edycja Dni Otwartych QUAY już **23–24.04.2026** – serdecznie polecam udział wszystkim, którzy szukają praktycznych rozwiązań podnoszących wydajność, niezawodność i bezpieczeństwo instalacji. //

Alexandre Barboukov

Przedstawiciel regionalny Tsubaki w Polsce (od 2011 r.) Odpowiedzialny za rozwój sprzedaży poprzez sieć dystrybucji B2B na rynku **MRO** oraz budowanie wizerunku marki **Tsubaki**.



Generalny wykonawca
**energooszczędnych
obiektów** przemysłowych



grupa

wpip

buildings
make you better

Wiemy, jak obniżyć koszty produkcji. A Ty?

ponad
300
realizacji



**Kompleksowa realizacja
inwestycji w OZE**

- **hale magazynowe**
- **obiekty produkcyjne**
i przemysłowe
- **budownictwo mieszkaniowe**



- **fotowoltaika**
- **magazyny energii**
- **przemysłowe pompy ciepła**
- **biogazownie**

Dowiedz się więcej
już teraz na **wpip.pl**



construction
wpip

green energy
wpip

development
wpip

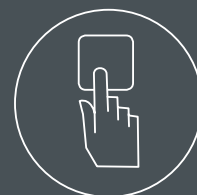
smart solutions
wpip

MOVI-C® modułowy system automatyki



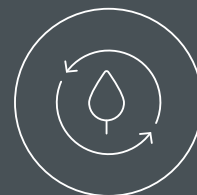
Intuicyjna, prosta instalacja i obsługa

Zapewnia prostotę obsługi, elastyczność oraz szerokie spektrum funkcjonalności, a przy tym wszechstronne rozwiązania, które sprawdzają się zarówno w zastosowaniach decentralnych, jak również w szafach sterowniczych.



Niezawodność i bezpieczeństwo - to rozwiązania na dziś i jutro

Zależy nam na zrównoważonym zarządzaniu cyklem życia produktu - oznacza to, że wszystkie komponenty są ze sobą kompatybilne i dostępne. Pozwala to w prosty sposób dokonać aktualizacji i sprostać wymaganiom przyszłości.



Wysoka wydajność i efektywność

Zoptymalizowane pod kątem energooszczędności produkty gwarantują niskie straty mocy, nawet do 50%.

