

NOWOCZESNY PRZEMYSŁ

TECHNOLOGIE | INNOWACJE | PRODUKCJA



[19] luty-marzec 2025 | ISSN 2720-6114

Temat numeru:

**Technologie,
regulacje, wyzwania –
jak zmienia się produkcja?**

Partner wydania:

**SEW
EURODRIVE**



CONTEX EXPERTS

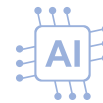
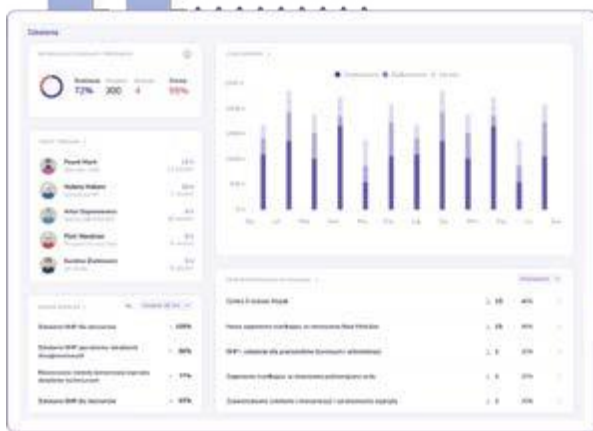
Bariery elastyczne Hard-Flexx®

nowoczesny-przemysl.pl

Interaktywna Macierz Kompetencji i Zarządzanie Wiedzą

Pełna kontrola nad kompetencjami i uprawnieniami – wiadomo, kto do czego ma dostęp i jakie ma kwalifikacje

Rozwiń szczegóły	Szlifierka CNC	Tokarka DMG NEF 600	Obrabiark a Centrum obróbcze DMU 80P
Realizacja kompetencji: 23% Aktywne szkolenia: 3 Elastyczność: 42%			
1. Piotr Duł			
2. Franciszek Tomczyk			
3. Tomasz Marciniak			
4. Jan Nowy (01.24)			



AI wspierające zarządzanie wiedzą – tłumaczenia, automatyczne instrukcje, checklisty i bazy wiedzy

Bezpieczeństwo i efektywność – powiadomienia o kończących się uprawnieniach, monitoring problemów, eliminacja chaosu



Automatyzacja szkoleń i onboarding – zarządzanie BHP, uprawnieniami, checklistami i ścieżkami rozwoju

Oszczędzaj czas. Redukuj ryzyko. Podnoś kompetencje. Sprawdź, jak noSilo usprawni Twoją firmę!



Drodzy Czytelnicy!

Trzymacie w rękach (lub czytacie na ekranie) pierwszy tegoroczny numer „Nowoczesnego Przemysłu” – a wraz z nim sporą dawkę informacji, które pomogą Wam lepiej poznać wyzwania i rozwiązania w kluczowych obszarach zarządzania firmą produkcyjną. Startujemy z intensywnym okresem planowania, wdrażania i doskonalenia, a nasz magazyn stara się towarzyszyć Wam w tych działaniach, dostarczając praktycznej wiedzy o najnowszych technologiach, trendach oraz sposobach usprawniania codziennej pracy.

W dziale UTRZYMANIE RUCHU przyglądamy się wyzwaniom związanym z minimalizowaniem ryzyka w obliczu kryzysów. Wojciech Sikorski omawia strategię, dzięki której działy UR mogą efektywnie reagować na zakłócenia i zapewniać nieprzerwaną pracę linii. Prezentujemy też najnowszy falownik MOVITRAC® Classic, przybliżamy rozwiązania gospodarki smarowniczej w kontekście zautomatyzowanych linii oraz wskazujemy, jak praktyczne oznakowanie napędów kodami QR może ułatwić pracę serwisantów. Co więcej, Aleksander Doliński pisze o stosowaniu predykcyjnej analizy danych, by zapobiegać niespodziewanym awariom maszyn.

W dziale PRODUKCJA dominują nowoczesne systemy planowania i kontroli, takie jak MPS czy MES, a także koncepcja Cyfrowego Bliźniaka (Digital Twin). Zastanawiamy się, kiedy główny harmonogram produkcji to faktyczne wsparcie, a kiedy zbędne formalności. Nie zabraknie też doniesień o platformie 3DEXPERIENCE wdrażanej przez Volkswagen Group, i rozważań nad prawnymi aspektami odpadów (art. 101a).

W obszarze AUTOMATYKI I ROBOTYKI prezentujemy studium przypadku z firmy Sohbi Craft Poland, gdzie opisano relokację linii robotów w praktyce. Z kolei Matthews International ogłasza partnerstwo handlowe z Mobile Industrial Robots, stawiając na nowoczesne rozwiązania automatyzacji magazynowej.

Dział TECHNOLOGIE pokazuje, że napędzają one świat, lecz to biznes nadaje kierunek. Dyskutujemy o suwnicach przemysłowych i bezpieczeństwie, a także zastanawiamy się, jak przejść od przeciętności do ciągłego doskonalenia w duchu Bazy Dobrych Praktyk.

W kontekście ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU pojawia się kluczowe pytanie – czy ESG i maszyny mają ze sobą coś wspólnego? Joanna Czerepko odpowiada: „nie”, pokazując przyszłość, w której ekologia i technologia muszą iść w parze.

W dziale MAGAZYNOWANIE bierzemy pod lupę automatyzację przepływu materiałów oraz optymalizację kosztów palet, natomiast w części poświęconej ZARZĄDZANIU skupiamy się na efektywnych systemach wspomagających branżę motoryzacyjną, wyzwaniach związanych z procesami marketingu B2B czy rosnącej roli mechanizmu CBAM. Piszemy też o potencjalnych pułapkach złej optymalizacji i kluczowym znaczeniu rozwoju kadr w erze cyfrowej.

Życzymy Wam owocnej lektury i zapraszamy do odkrywania nowości zarówno technologicznych, jak i związanych z organizacją pracy oraz ekologią przemysłową. Mamy nadzieję, że tegoroczna, pierwsza odsłona „Nowoczesnego Przemysłu” umocni Was w przekonaniu, że polski sektor produkcyjny stoi u progu dalszej modernizacji i cyfrowej transformacji, którą warto współtworzyć.



Zapraszam
do lektury!

// RAFAŁ WASILEWSKI

redaktor naczelny „Nowoczesnego Przemysłu”

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

**NOWOCZESNY
PRZEMYSŁ**
TECHNOLOGIE | INNOWACJE | PRODUKCJA



ISSN // 2720-6114
NAKLAD // 5000

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

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

REDAKTOR NACZELNY

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

MANAGER DS. SPRZEDAŻY

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

MARKETING CONSULTING /
LINKEDIN & SALES NAVIGATOR TRAINER

// **Agnieszka Whuk**
kontakt@agnieszkawhuk.com
tel.: 505 017 671

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**

DRUK

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

OKŁADKA

// **Contex Experts**

SERWIS ZDJĘCIOWY

// **Adobe Stock**

UTRZYMANIE RUCHU

- 6. Utrzymanie ruchu w obliczu kryzysów – jak minimalizować ryzyko?
- 9. Nowość: MOVITRAC® Classic – kompaktowy i wszechstronny falownik do zastosowań przemysłowych
- 12. Skuteczna gospodarka smarownicza w zautomatyzowanych liniach produkcyjnych



- 15. Wykorzystaj potęgę jakości: zalety stosowania oryginalnych części Ingersoll Rand do systemów sprężonego powietrza
- 16. Szybsza praca serwisantów dzięki oznakowaniu napędów kodami QR
- 18. Predictive Maintenance: Konserwacja zapobiegawcza oparta na danych. Wykorzystanie analizy predykcyjnej w celu zapobiegania awariom maszyn

PRODUKCJA

- 24. MPS – kiedy tworzenie głównego harmonogramu produkcji ma sens, a kiedy jest tylko niepotrzebną biurokracją?
- 28. Nowoczesne systemy MES: cyfrowe zarządzanie produkcją jak systemy Manufacturing Execution System pomagają w kontroli operacyjnej?
- 32. Cyfrowy Bliźniak Digital Twin w praktyce – przegląd platform i kluczowe korzyści dla Twojego biznesu

- 38. Volkswagen Group wdraża platformę 3DEXPERIENCE od Dassault Systèmes w celu optymalizacji prac nad rozwojem pojazdów



- 40. Cyfrowa Transformacja – Jak Odróżnić Sukces od Iluzji
- 43. Artykuł 101a – czy musisz się martwić o nowelizację ustawy o odpadach
- 46. Kierunki inwestycji w branży spożywczej

AUTOMATYKA I ROBOTYKA

- 48. Efektywna relokacja linii robotów w zakładzie produkcyjnym Sohbi Craft Poland: studium przypadku
- 52. Matthews International ogłasza globalne partnerstwo handlowe z Mobile Industrial Robots (MiR) w celu dostarczania nowoczesnych rozwiązań automatyzacji magazynowej



TECHNOLOGIE

- 54. Technologia napędza świat, ale to biznes trzyma kierownicę
- 56. Baza dobrych praktyk – od przeciętności do doskonałości
- 60. Nowoczesne technologie w suwnicach przemysłowych automatyzacja i systemy bezpieczeństwa



ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ

- 64. ESG i maszyny: czy to ma coś ze sobą wspólnego?



INWESTYCJE

- 68. Mapa wybranych inwestycji magazynowo-produkcyjnych w Polsce
- 74. 40 milionów na rozwój – Fritar z Tarnowa inwestuje z pomocą Krakowskiego Parku Technologicznego

- 75. Coraz więcej magazynów poza wielkimi aglomeracjami. Legnica, Bydgoszcz czy Zielona Góra przyciągają nowe inwestycje



- 78. Ewolucja zabezpieczeń i inwestycja w bezpieczeństwo zakładu pracy – bariery elastyczne HARD-FLEXX® vs odbojnice drewniane i stalowe

MULTIMEDIA

- 59. Jak powstają...

MAGAZYNOWANIE

- 82. Automatyzacja przepływu materiałów w magazynie: Od teorii do praktyki
- 86. OKIEM EKSPERTA
- 90. Optymalizacja zmniejsza koszty związane z wykorzystywaniem palet w firmie



ZARZĄDZANIE

- 94.** Jedno narzędzie wiele możliwości czyli skuteczny system zarządzania w branży motoryzacyjnej
- 97.** Rewolucja w kontrolowaniu sprzętu roboczego: Wosatec prezentuje cyfrowe rozwiązanie dla firm i inspektorów
- 98.** Czy da się niepotrzebnie / Źle optymalizować procesy?
- 102.** W nowym roku polski przemysł planuje inwestycje w systemy zarządzania przedsiębiorstwami



- 104.** Zmiany w prawie pracy 2025 – co czeka pracodawców i pracowników?
- 106.** Nowe modele współpracy i rozwój kadr klucz do sukcesu w erze cyfrowej
- 110.** System sugestii pracowniczych
- 116.** Graniczny podatek węglowy – CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism)
- 120.** Czy Twoja firma nadąza za zmianami w marketingu B2B?



AKTUALNOŚCI

- 124.** Panta rhei, czyli w kontenerach wszystko płynie, ale jakoś inaczej
- 127.** Bio-Circle ponownie z wyróżnieniem EcoVadis
- 128.** Trzy dekady wzrostu: Endress+Hauser świętuje 30-lecie swojego polskiego oddziału
- 130.** DS Smith wprowadza nowe opakowanie pozwalające kontrolować temperaturę podczas transportu produktów dla przemysłu farmaceutycznego

WYDARZENIA

- 132.** MODERNLOG 2025 – najważniejsze wydarzenie sektora logistycznego w Polsce
- 134.** X Europejski Kongres Samorządów
- 135.** Konferencja CMM2025 – Politechnika Łódzka
- 136.** Strefa bezpieczeństwa w przemyśle na targach SYMAS® MAINTENANCE 2025
- 138.** Przygotuj się na INNOFORM® 2025 – niepowtarzalne wydarzenie dla branży
- 140.** SYMPOSIUM SEMI – ISS EUROPE 2025: kluczowa rola sztucznej inteligencji jako katalizatora konkurencyjności i innowacyjności Europy
- 142.** Targi Hannover Messe
- 143.** Festiwal Lakierniczy: Jak obniżyć koszty i podnieść jakość w procesach lakierniczych?

www.maintenance360.pl



III edycja Kongresu MAINTENANCE360



20-21 maja 2025

Hotel Czarny Staw
Aleksandrów Łódzki



W programie:

- ▶ Strategie i kultura współpracy między działami UR i produkcją
- ▶ Planowanie produkcji a harmonogram prac konserwacyjnych
- ▶ Nowoczesne technologie w utrzymaniu ruchu
- ▶ Zarządzanie kompetencjami i szkoleniami
- ▶ Efektywne utrzymanie ruchu w praktyce
- ▶ Zrównoważony rozwój i ekologia w utrzymaniu ruchu
- ▶ Zarządzanie ryzykiem, bezpieczeństwem i awaryjnością
- ▶ Intralogistyka w zakładzie produkcyjnym i magazynie





UTRZYMANIE RUCHU W OBLICZU KRYZYSÓW – JAK MINIMALIZOWAĆ RYZYKO?

// Dynamicznie zmieniające się warunki rynkowe, globalne kryzysy gospodarcze, pandemie czy konflikty geopolityczne mogą w znaczący sposób wpłynąć na funkcjonowanie zakładów produkcyjnych i przemysłowych. Kluczową rolę w zapewnieniu ciągłości procesów odgrywa dział utrzymania ruchu (UR), który musi być odpowiednio przygotowany na braki surowców, niedobory części zamiennych oraz nieprzewidziane zdarzenia. Jakie strategie warto wdrożyć, aby minimalizować ryzyko i zwiększyć odporność przedsiębiorstwa na nieoczekiwane sytuacje?



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 branżowych i portalach związanych z przemysłem. Prywatnie tata dwóch córek, pasjonat cyberbezpieczeństwa, stolarz amator, numizmatyki oraz bloger.

ANALIZA RYZYKA I PLANOWANIE AWARYJNE

Skuteczne działanie w obliczu kryzysu opiera się na rzetelnej analizie ryzyka, która pozwala zidentyfikować potencjalne zagrożenia i przygotować firmę na nieoczekiwane sytuacje. Problemy z dostawami surowców i części zamiennych, awarie maszyn, zakłócenia w łańcuchach logistycznych, niedobory kadrowe czy awarie infrastruktury energetycznej to tylko niektóre z czynników, które mogą zakłócić działalność zakładu produkcyjnego. Ich wczesne wykrycie i ocena pozwalają podjąć działania ograniczające negatywny wpływ na funkcjonowanie firmy.

Aby skutecznie minimalizować skutki tych zagrożeń, niezbędne jest opracowanie i wdrożenie szczegółowego planu awaryjnego. Powinien on zawierać precyzyjnie określone procedury działania w sytuacjach kryzysowych, priorytetowe procesy wymagające natychmiastowego wsparcia oraz jasno przypisane role i odpowiedzialności w organizacji. Kluczowe jest także zapewnienie, że wszyscy pracownicy są świadomi procedur awaryjnych i potrafią je wdrożyć w praktyce.

Regularne testowanie strategii kryzysowych, np. poprzez przeprowadzanie symulacji awaryjnych, pozwala sprawdzić ich skuteczność i wykryć potencjalne luki w przygotowaniach. Dzięki takim ćwiczeniom można nie tylko udoskonalić plan reagowania, ale także zwiększyć świadomość i gotowość zespołu do działania w sytuacjach wymagających szybkich decyzji. Odpowiednio przygotowane przedsiębiorstwo jest w stanie sprawnie reagować na kryzysy, minimalizować straty i utrzymać ciągłość operacyjną, nawet w najbardziej wymagających warunkach.

OPTIMALIZACJA ZAPASÓW I ZARZĄDZANIE CZĘŚCIAMI ZAMIENNYMI

Brak dostępu do kluczowych komponentów może prowadzić do przestojów i znaczących strat finansowych, dlatego skuteczne zarządzanie zapasami jest kluczowym elementem utrzymania ruchu. Pierwszym krokiem powinna być analiza krytyczności części zamiennych i surowców, która pozwala określić, które elementy są absolutnie niezbędne do ciągłości produkcji i wymagają utrzymywania większych rezerw. Taki proces pomaga w optymalnym gospodarowaniu magazynem i unikaniu sytuacji, w których brak pojedynczego komponentu paraliżuje całą linię produkcyjną.

Warto wdrożyć zaawansowane systemy monitorowania zużycia części zamiennych oraz ich dostępności, które pozwalają na bieżąco śledzić stany magazynowe

i automatycznie generować zamówienia przy osiągnięciu minimalnego poziomu zapasów. Wykorzystanie nowoczesnych narzędzi cyfrowych do zarządzania magazynem pozwala nie tylko zwiększyć kontrolę nad zasobami, ale także skrócić czas reakcji na ewentualne braki.

Aby ograniczyć ryzyko wynikające z problemów z dostawami, kluczowa jest dywersyfikacja źródeł zakupu kluczowych komponentów. Utrzymywanie współpracy z wieloma dostawcami minimalizuje ryzyko przerw w dostawach wynikających z problemów logistycznych czy geopolitycznych. Coraz większą rolę w zapewnieniu ciągłości produkcji odgrywa również druk 3D, który umożliwia szybkie wytwarzanie niektórych części zamiennych bez konieczności oczekiwania na dostawy. Dzięki tej technologii przedsiębiorstwa mogą skrócić czas przestojów, zmniejszyć zależność od zewnętrznych dostawców i lepiej dostosować się do dynamicznie zmieniających się warunków rynkowych.

Współpraca z wieloma dostawcami i unikanie uzależnienia się od jednego regionu geograficznego pozwala zminimalizować ryzyko przestojów wynikających z nieprzewidzianych zdarzeń, takich jak klęski żywiołowe, konflikty polityczne czy ograniczenia transportowe. Warto także nawiązywać relacje z lokalnymi dostawcami, co skraca czas dostaw, redukuje koszty logistyczne i zwiększa elastyczność w zarządzaniu zapasami.

Dobrym rozwiązaniem jest tworzenie rezerw strategicznych, czyli gromadzenie większych zapasów kluczowych surowców i części zamiennych, które mogą być wykorzystane w sytuacji kryzysowej. Choć wiąże się to z dodatkowymi kosztami magazynowania, odpowiednia analiza ryzyka i prognozowanie popytu pozwalają określić optymalne poziomy zapasów, aby uniknąć nadmiernego zamrażania kapitału. Coraz więcej firm inwestuje także w rozwiązania oparte na analizie danych i sztucznej inteligencji, które pomagają monitorować łańcuch dostaw i przewidywać potencjalne zagrożenia, umożliwiając szybszą reakcję na zmieniające się warunki rynkowe. Dzięki takim działaniom przedsiębiorstwa mogą skuteczniej zabezpieczyć swoją produkcję przed problemami z dostępnością surowców i komponentów.

PREDYKCYJNE UTRZYMANIE RUCHU (PREDICTIVE MAINTENANCE)

Tradycyjne podejście do konserwacji, oparte na okresowych przeglądach i prewencyjnych naprawach, coraz częściej ustępuje miejsca strategii predykcyjnego utrzymania ruchu (Predictive Maintenance). Dzięki wykorzystaniu nowoczesnych technologii, takich jak czujniki IoT, możliwe jest ciągłe

monitorowanie kluczowych parametrów pracy maszyn, w tym temperatury, wibracji, zużycia komponentów czy wydajności. Dane te są analizowane w czasie rzeczywistym przy użyciu algorytmów sztucznej inteligencji, które potrafią wykrywać wzorce wskazujące na potencjalne usterki.

Taka metoda pozwala na precyzyjne określenie momentu, w którym urządzenie zacznie wykazywać oznaki awarii, co umożliwia przeprowadzenie interwencji technicznej zanim dojdzie do poważniejszej usterki. W efekcie przedsiębiorstwo może uniknąć kosztownych przestojów, a także zmniejszyć wydatki na naprawy, ponieważ wczesna reakcja często pozwala na wymianę jedynie drobnych elementów zamiast kosztownej naprawy całego systemu.

Wdrożenie Predictive Maintenance wymaga jednak inwestycji w odpowiednie oprogramowanie, integracji systemów oraz przeszkolenia personelu, aby umiał właściwie interpretować otrzymane dane i podejmować decyzje na ich podstawie. Choć początkowe koszty mogą być wysokie, długoterminowe korzyści w postaci optymalizacji procesów, wydłużenia żywotności sprzętu i zmniejszenia liczby awarii sprawiają, że coraz więcej firm decyduje się na tę strategię jako kluczowy element nowoczesnego utrzymania ruchu.

SZKOLENIA I ELASTYCZNOŚĆ ZESPOŁU

Efektywność każdej strategii kryzysowej zależy od odpowiedniego przygotowania personelu, dlatego regularne szkolenia powinny stanowić integralny element zarządzania utrzymaniem ruchu. Pracownicy muszą nie tylko znać procedury awaryjne, ale także być gotowi do szybkiego reagowania w sytuacjach nieprzewidzianych, takich jak awarie maszyn, zakłócenia w dostawach czy nagłe zmiany w organizacji pracy. Szkolenia powinny obejmować zarówno obsługę alternatywnych technologii i systemów, jak i ćwiczenia praktyczne z zakresu rozwiązywania problemów oraz podejmowania decyzji pod presją czasu.

Jednym ze skutecznych rozwiązań zwiększających odporność firmy na kryzysy jest tzw. cross-training, czyli szkolenie pracowników w zakresie różnych funkcji i obowiązków. Dzięki temu możliwe jest elastyczne przesuwanie personelu pomiędzy działami w przypadku braków kadrowych lub wzmożonego zapotrzebowania na konkretne umiejętności. Takie podejście nie tylko zwiększa efektywność operacyjną, ale także pozwala uniknąć sytuacji, w których brak jednej kluczowej osoby prowadzi do zatrzymania produkcji. Dobrze przygotowany i wszechstronnie wyszkolony zespół to fundament stabilności organizacji, szczególnie w czasach niepewności i kryzysów.

AUTOMATYZACJA I CYFRYZACJA

Postępująca automatyzacja i cyfryzacja procesów znacząco zwiększają odporność przedsiębiorstw na kryzysy, pozwalając na efektywniejsze zarządzanie zasobami, minimalizowanie ryzyka przestojów i optymalizację kosztów operacyjnych. Kluczową rolę odgrywają nowoczesne systemy ERP, które umożliwiają monitorowanie stanów magazynowych, automatyczne generowanie zamówień, planowanie konserwacji maszyn oraz prognozowanie zapotrzebowania na surowce i części zamienne. W połączeniu z internetem rzeczy (IoT) i analizą danych, przedsiębiorstwa mogą wdrażać strategię predykcyjnego utrzymania ruchu, zapobiegając awariom i zwiększając efektywność produkcji. Ważnym narzędziem są także cyfrowe bliźniaki, czyli wirtualne modele maszyn i linii produkcyjnych, które pozwalają na symulowanie różnych scenariuszy awaryjnych, testowanie rozwiązań i optymalizację działania systemów. Dzięki nim można przewidywać potencjalne problemy, jeszcze zanim wystąpią w rzeczywistości, co pozwala ograniczyć ryzyko nieplanowanych przestojów.

Automatyzacja produkcji poprzez robotyzację zmniejsza zależność od pracowników fizycznych, co jest kluczowe w sytuacjach kryzysowych, takich jak pandemia czy strajki. Roboty zapewniają stałą jakość, minimalizują błędy i mogą pracować w trudnych warunkach, a pracownicy mogą skupić się na bardziej strategicznych zadaniach. Dodatkowo sztuczna inteligencja wspiera analizę danych, przewidując awarie na podstawie parametrów maszyn, optymalizując zużycie energii i usprawniając procesy decyzyjne. Inwestowanie w nowoczesne technologie nie tylko zwiększa odporność przedsiębiorstwa na kryzysy, ale również poprawia konkurencyjność i efektywność operacyjną. Przedsiębiorstwa, które wdrażają cyfryzację i automatyzację, mogą szybciej reagować na nieprzewidziane zdarzenia, optymalizować koszty i zapewniać ciągłość produkcji, nawet w obliczu braków surowców, części zamiennych czy innych trudności rynkowych.

PODSUMOWANIE

Zapewnienie ciągłości działania w obliczu kryzysów wymaga kompleksowego podejścia do utrzymania ruchu. Kluczowe znaczenie mają analiza ryzyka i odpowiednie planowanie awaryjne, zarządzanie zapasami części zamiennych, wdrożenie nowoczesnych technologii predykcyjnego utrzymania ruchu oraz dywersyfikacja dostawców. Ważną rolę odgrywają również szkolenia personelu oraz automatyzacja i cyfryzacja procesów. Proaktywne podejście do zarządzania utrzymaniem ruchu pozwala firmom nie tylko zminimalizować skutki kryzysów, ale także zwiększyć ich odporność i konkurencyjność na rynku. //

NOWOŚĆ: MOVITRAC® CLASSIC

– KOMPAKTOWY I WSZECHSTRONNY FALOWNIK DO ZASTOSOWAŃ PRZEMYSŁOWYCH

Źródło // SEW-EURODRIVE

// Współczesne systemy automatyki wymagają kompaktowych i wydajnych rozwiązań napędowych, które zapewniają precyzyjną kontrolę silników bez enkoderów.

Falownik **MOVITRAC® Classic** firmy SEW-EURODRIVE doskonale wpisuje się w te potrzeby, oferując szeroki zakres funkcji oraz elastyczność integracji z systemami sterowania.

CECHY I MOŻLIWOŚCI MOVITRAC® CLASSIC

MOVITRAC® Classic to niezastąpione rozwiązanie dla aplikacji wykorzystujących **asynchroniczne i synchroniczne silniki trójfazowe bez enkoderów**. Dzięki zdolności przeciążeniowej sięgającej **150%** oraz zakresowi mocy od **0,25 do 11 kW** zapewnia stabilną pracę w wymagających warunkach przemysłowych.

Twoje korzyści

Oszczędność czasu

Natychmiast po dostawie falownik jest gotowy do uruchamiania trójfazowych silników asynchronicznych o tej samej mocy.

Rozpakuj – podłącz – wprowadź wartości zadane – gotowe!

Wszechstronny

Możliwość połączenia z powszechnie stosowanymi systemami sterowania za pomocą opcjonalnej bramki sieci przemysłowej.

Kompaktowa konstrukcja

Niewielkie wymiary dzięki zwartej konstrukcji w wersjach o mocy do 11 kW.

Optymalna cena

Zoptymalizowany stosunek ceny do jakości np. w poziomych i pionowych rozwiązaniach transportowych.



Fot. 1. // MOVITRAC® classic jest dostępny w dwóch rozmiarach 0L i 0S, stopień ochrony IP20

MOVITRAC® CLASSIC – EKSPERT W STEROWANIU SILNIKAMI BEZ ENKODERÓW

Falownik MOVITRAC® classic zapewnia niezawodne sterowanie i monitorowanie asynchronicznych i synchronicznych silników bez enkodera. Urządzenie zajmuje niewiele miejsca w szafie sterowniczej, a dzięki dodatkowym bramkom oferuje elastyczne możliwości łączenia różnych systemów sterowania. Falownik można podłączyć za pośrednictwem sieci PROFINET, EtherNet/IP™, EtherCAT®/SBus^{PLUS} lub Modbus TCP. Dodatkową zaletą jest możliwość zastosowania bezpieczeństwa funkcjonalnego zgodnie z indywidualnymi wymaganiami – bez funkcji bezpieczeństwa lub z funkcją bezpieczeństwa STO.

MOVITRAC® classic jest idealny do zastosowań związanych z transportem i ruchem, takich jak np. przenośniki taśmowe lub dźwignice – czyli w aplikacjach, w których silniki mogą być sterowane bez enkoderów.

MOVITRAC® classic to dopasowane i ekonomiczne rozwiązanie do zastosowania wszędzie tam, gdzie prostota liczy się najbardziej.

Falownik MOVITRAC® Classic sprawdza się w wielu aplikacjach wymagających **precyzyjnej regulacji prędkości i momentu obrotowego**, w tym:

- Dźwignice
- Pozioma/pionowa technika transportowa
- Technika transportu bliskiego
- Mieszadła
- oraz wiele innych

Dzięki funkcji **STO (Safe Torque Off)** MOVITRAC® Classic spełnia podstawowe wymagania bezpieczeństwa funkcjonalnego, zapewniając bezpieczne odłączenie momentu obrotowego w krytycznych sytuacjach.



JAKIE NAPĘDY MOŻNA ŁĄCZYĆ Z FALOWNIKIEM MOVITRAC® CLASSIC?

Falownik współpracuje z prawie wszystkimi napędami wchodzącymi w skład systemu modułowego SEW-EURODRIVE – każdy znajdzie odpowiednie dla siebie rozwiązanie! Falownik może być eksploatowany z silnikami asynchronicznymi lub z silnikami z magnesami trwałymi.



Wersja silnika

- Synchroniczne i asynchroniczne silniki trójfazowe bez enkodera

Złącza

- Zaciski częściowo sprężynowe

Klasa energooszczędności

- Falownik spełnia wymagania klasy energooszczędności IE2 zgodnie z rozporządzeniem UE w sprawie projektowania ekologicznego 2019/1781
- Oszczędność energii dzięki zintegrowanemu trybowi standby i optymalizacji przepływu

Wyposażenie

- Zintegrowana, bezczujnikowa ochrona silników asynchronicznych
- Możliwość zastosowania w sieciach TN/TT oraz IT
- Zintegrowany filtr zakłóceń EMC kategorii C2 według normy EN 61800-3
- Dostępna wersja z lakierowanym obwodem drukowanym

Serwis i montaż

- Etykieta produktu IoT zapewniająca szybki dostęp do danych produktowych
- Zoptymalizowane planowanie szaf sterowniczych, możliwe dzięki narzędziom online – portalowi Online Support, danym EPLAN oraz Konfiguratorowi Produktu



CERTYFIKATY / ZGODNOŚĆ

W zależności od kraju zastosowanie elektroniki napędowej podlega różnym wymaganiom funkcjonalnym lub wymogom związanym z produktem. Na przykład przy imporcie towarów należy spełnić określone wytyczne dotyczące oznaczenia produktów. Falowniki MOVITRAC® classic posiadają wymagane lokalnymi przepisami oznaczenia produktowe.

Falownik **MOVITRAC® Classic** to doskonały wybór dla firm poszukujących kompaktowego, ekonomicznego i elastycznego rozwiązania do sterowania silnikami. Dzięki swojej uniwersalności i łatwości obsługi jest idealnym elementem nowoczesnych systemów automatyki przemysłowej. //

SEW
EURODRIVE

Drive.
Automation.
Beyond.

www.sew-eurodrive.pl/movi-c



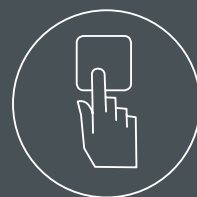
MOVI-C[®]

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%.



SKUTECZNA GOSPODARKA SMAROWNICZA W ZAUTOMATYZOWANYCH LINIACH PRODUKCYJNYCH

// Wraz z postępującą automatyzacją przemysłu utrzymanie ruchu nabiera coraz większego znaczenia, a jednym z kluczowych elementów decydujących o wydajności jest efektywna gospodarka smarownicza. W zautomatyzowanych liniach produkcyjnych, gdzie pracuje wiele zaawansowanych maszyn i urządzeń, odpowiednie zarządzanie olejami oraz smarami stanowi fundament nie tylko dla ciągłości wytwarzania, lecz także dla bezpieczeństwa, żywotności sprzętu i finalnej jakości wyrobów. Optymalizacja procesów smarowania pozwala maksymalnie wydłużyć czas między przeglądami, zredukować ryzyko awarii i minimalizować koszty operacyjne. W niniejszym artykule przedstawiono najważniejsze zagadnienia związane z gospodarowaniem środkami smarnymi, włączając w to dobór odpowiednich produktów, kontrolę ich parametrów, wdrażanie systemów automatycznego dozowania oraz zintegrowane podejście do utrzymania ruchu.



Autor // RAFAŁ WASILEWSKI

Redaktor naczelny magazynu i portalu „Nowoczesny Przemysł”.



W nowoczesnych fabrykach niezawodność maszyn zależy w dużej mierze od jakości smarowania. Wysoka prędkość obrotowa i duże obciążenia występujące

w zautomatyzowanych liniach sprawiają, że bez właściwie dopasowanych środków smarnych elementy łożysk, przekładni czy prowadnic ślizgowych mogą ulec przedwczesnemu zużyciu. Odpowiednie tarcie odgrywa istotną rolę, bo zbyt duże skutkuje utratą energii i nadmiernym obciążeniem, natomiast zbyt małe może prowadzić do niestabilnej pracy zespołów mechanicznych. Dlatego tak ważne jest, aby gospodarka smarownicza była traktowana jako integralny element procesu projektowania linii produkcyjnej oraz jej późniejszej eksploatacji. W okresie planowania inwestycji warto już na etapie doboru maszyn i urządzeń

Tribotec

CENTRALNE SMAROWANIE

projektowanie @ produkcja @ doradztwo

sprzedaż @ montaż @ serwis



Tribotec Polska Sp. z o.o.

tel. +48 71 7575 600

www.tribotec.pl

przeanalizować wymagania danego parku maszynowego względem środków smarnych, by w przyszłości uniknąć niezgodności specyfikacji technicznych i częstej wymiany olejów czy smarów.

ROLA WŁAŚCIWEGO DOBORU ŚRODKÓW SMARNYCH

Dobór właściwego rodzaju środka smarnego zależy w dużej mierze od warunków panujących w danym miejscu linii produkcyjnej. Jeśli występują tam wysokie temperatury lub kontakt z agresywnymi substancjami chemicznymi, konieczne jest stosowanie olejów syntetycznych lub smarów o zwiększonej odporności termicznej. W branży spożywczej czy farmaceutycznej niezbędne są produkty dopuszczone do kontaktu z żywnością, natomiast w zakładach, w których liczy się stabilna praca w niskich temperaturach, stosuje się środki o niskiej lepkości. Dodatkowo należy uwzględnić takie aspekty jak prędkości obrotowe, obciążenia dynamiczne czy wymogi minimalizowania emisji zanieczyszczeń.

Wielu producentów oferuje dziś szeroką gamę olejów hydraulicznych i przekładniowych, smarów wielofunkcyjnych oraz specjalistycznych, dzięki czemu można precyzyjnie dopasować preparat do wymagań konkretnego węzła smarnego. Odpowiedni dobór środków smarnych przekłada się bezpośrednio na obniżenie zużycia energii, wydłużenie okresów międzyprzeglądowych i ograniczenie ryzyka poważnych usterek.

AUTOMATYZACJA DOZOWANIA I CENTRALNE UKŁADY SMAROWANIA

Kolejnym ważnym aspektem w zarządzaniu środkami smarnymi jest wdrożenie skutecznych metod ich kontroli i dozowania. W zautomatyzowanych liniach produkcyjnych coraz powszechniej stosuje się centralne systemy smarowania, które samoczynnie rozprowadzają olej czy smar w wymaganych punktach. Ogranicza to błędy ludzkie i zapewnia konsekwentną jakość konserwacji przez cały okres eksploatacji maszyny. Popularne są układy progresywne, dwuprzewodowe czy też minimalnego smarowania, w zależności od środowiska pracy i typu aplikacji.

Bardzo istotna jest również kontrola parametrów środków smarnych, takich jak lepkość, czystość czy zawartość wody. Regularne pobieranie próbek i analiza laboratoryjna pozwalają w porę wykryć wszelkie nieprawidłowości, np. zanieczyszczenia opiłkami czy spadek właściwości przeciwzużyciowych. Dzięki tym badaniom utrzymanie ruchu może elastycznie dostosowywać harmonogramy przeglądów, zapobiegać nieplanowanym awariom i optymalizować

koszty. Wraz z rozwojem Przemysłu 4.0 coraz częściej praktykuje się instalację czujników online, które przez całą dobę monitorują stan oleju i smarów, przesyłając dane do systemów zarządzania konserwacją.

INTEGRACJA DANYCH W UTRZYMANIU RUCHU

Na rynku dostępne są zintegrowane platformy informatyczne, które gromadzą dane o zużyciu środków smarnych, stanie łożysk czy częstotliwości awarii. Analiza tych informacji z wykorzystaniem sztucznej inteligencji lub zaawansowanej analityki danych pozwala na przewidzenie pojawienia się usterki w konkretnych podzespołach i wdrożenie konserwacji prewencyjnej. W zautomatyzowanych liniach produkcyjnych, gdzie przestoje generują wysokie koszty, takie podejście jest kluczowe dla zachowania ciągłości procesów.

W firmach, które kładą szczególny nacisk na lean i efektywność energetyczną, gospodarka smarownicza to często obszar, w którym można uzyskać szybki zwrot z inwestycji. Należy tu wspomnieć o ekologicznych aspektach – przedsiębiorstwa wybierają coraz częściej oleje biodegradowalne lub regenerują zużyte środki smarne. Odpowiedzialne podejście do tematu smarowania gwarantuje zredukowaną ilość odpadów, a co za tym idzie – mniejsze koszty utylizacji i lepszy wizerunek firmy w oczach klientów oraz instytucji kontrolnych.

Nawet najbardziej zaawansowana automatyzacja nie zastąpi jednak wiedzy i doświadczenia operatorów oraz inżynierów utrzymania ruchu, którzy potrafią zinterpretować wszelkie symptomy pogarszającego się stanu maszyn. Dlatego tak ważne są regularne szkolenia i tworzenie standardów postępowania – od przechowywania smarów w odpowiednich warunkach, po analizę trendów w ich zużyciu. Dbanie o każdy etap gospodarowania środkami smarnymi przekłada się na wyższą niezawodność zakładu i ograniczenie kosztów przestojów czy wymiany uszkodzonych komponentów.

Podsumowując, skuteczna gospodarka smarownicza w zautomatyzowanych liniach produkcyjnych wymaga kompleksowego podejścia, łączącego staranny dobór olejów i smarów, stosowanie centralnych układów dozowania, regularne analizy laboratoryjne oraz cyfrowe systemy monitorowania. Tylko wtedy można osiągnąć optymalną równowagę między kosztem utrzymania a ciągłą gotowością sprzętu do pracy. W dobie coraz bardziej zaawansowanych technologii automatyki i cyfryzacji fabryk dbałość o środki smarne staje się jednym z kluczowych elementów przewagi konkurencyjnej, zapewniającej stabilność, bezpieczeństwo i wysoką jakość produkcji w długiej perspektywie czasowej. //

WYKORZYSTAJ POTĘGĘ JAKOŚCI: ZALETY STOSOWANIA ORYGINALNYCH CZĘŚCI INGERSOLL RAND DO SYSTEMÓW SPRĘŻONEGO POWIETRZA

Źródło // Ingersoll Rand

UWOLNIENIE WYDAJNOŚCI DZIĘKI CZĘŚCIOM OEM

Jeśli chodzi o utrzymanie najwyższej wydajności systemów sprężonego powietrza Ingersoll Rand, nic nie może równać się z gwarancją i kompatybilnością części oryginalnych. Dzięki komponentom zaprojektowanym specjalnie dla Twojego urządzenia, możesz oczekiwać bezproblemowego spasowania, przywracając swoje systemy do ich pierwotnych parametrów i standardów wydajności.

Zalety współpracy z Ingersoll Rand:

Gwarantowana kompatybilność: Nasze części są zaprojektowane tak, aby dokładnie odpowiadały specyfikacjom systemów sprężonego powietrza Ingersoll Rand, eliminując domysły i potencjalne niedopasowanie związane z zamiennikami z rynku wtórnego.

Maksymalna wydajność: Korzystanie z oryginalnych komponentów Ingersoll Rand pozwala utrzymać wydajność systemu sprężonego powietrza. Każda część jest zaprojektowana do pracy w ramach swoich parametrów, zapewniając optymalne zużycie energii i oszczędność kosztów w czasie.

Wydłużona żywotność urządzeń: Oryginalne części Ingersoll Rand są synonimem trwałości. Nie tylko idealnie pasują, ale także przetrwają próbę czasu, wydłużając żywotność systemów sprężonego powietrza. Wszystkie opisane procesy oparte będą o autonomiczne systemy decyzyjne.

Pełna ochrona gwarancyjna: Chroń swoją decyzję dzięki naszej kompleksowej gwarancji, która podkreśla nasze zaufanie do jakości oryginalnych części Ingersoll Rand.

Wsparcie ekspertów: Wybierając Ingersoll Rand, zyskujesz dostęp do globalnej sieci ekspertów gotowych zapewnić wsparcie dostosowane do Twoich potrzeb, zapewniając płynne działanie.



Innowacje i aktualizacje: Korzystaj z najnowszych osiągnięć technologicznych, ponieważ konsekwentnie wprowadzamy innowacje, ulepszając nasze produkty i usługi, aby sprostać zmieniającym się potrzebom.

Prezentujemy nasze umowy CARE:

Nasze umowy CARE zapewniają dostęp do oryginalnych części Ingersoll Rand.

PartsCARE: Umowa na oryginalne części, która daje również dostęp do naszego wsparcia i usług analizy oleju.

PlannedCARE: Kompleksowy zakres części i usług serwisowych.

PackageCARE: Przenosi ryzyko operacyjne do 10 lat i obejmuje wszystkie zaplanowane przeglądy, naprawy, robociznę i części zamienne.

Skontaktuj się z opiekunem klienta Ingersoll Rand, aby uzyskać wycenę lub poradę. //



SZYBSZA PRACA SERWISANTÓW DZIĘKI OZNAKOWANIU NAPĘDÓW KODAMI QR

// NORD DRIVESYSTEMS wprowadza rozwiązanie, które zdecydowanie usprawnia proces zarządzania napędami w przemyśle – oznakowanie kodami QR. Jest to kolejny krok w digitalizacji i usprawnianiu procesów serwisowych, który wpisuje się w strategię firmy dążącej do dostarczania nie tylko zaawansowanych technologicznie rozwiązań napędowych, ale także ułatwiania obsługi oraz zarządzania swoimi produktami na każdym etapie ich eksploatacji.

Źródło // Nord Napędy

CZYM SĄ KODY QR I JAK DZIAŁAJĄ?

WKody QR (Quick Response) to rodzaj kodów kreskowych, które można zeskanować za pomocą urządzeń mobilnych, takich jak smartfony czy tablety. Po zeskanowaniu kodu użytkownik uzyskuje natychmiastowy dostęp do określonych informacji, takich jak dokumentacja techniczna, instrukcje obsługi czy szczegóły dotyczące serwisu. Dzięki temu kody QR stały się idealnym narzędziem do przekazywania ważnych informacji w sposób szybki, wygodny i bezpieczny.

W przypadku napędów NORD, kody QR umożliwiają dostęp do pełnej dokumentacji produktu w czasie rzeczywistym, co znacząco przyspiesza procesy serwisowe i eksploatacyjne. Zamiast przeszukiwać tradycyjne, papierowe dokumenty czy katalogi, technik może jednym skanem uzyskać wszystkie niezbędne dane dotyczące konkretnego urządzenia, w tym jego specyfikacje techniczne oraz listę części zapasowych.

JAKIE KORZYŚCI PRZYNOSI OZNAKOWANIE NAPĘDÓW KODAMI QR?

Jedną z najważniejszych zalet wprowadzenia kodów QR na napędach NORD DRIVESYSTEMS jest usprawnienie procesu serwisowego. Skanując telefonem komórkowym kod QR, klienci wchodzą do menu wyboru „Usługi cyfrowe dla produktu”. Tutaj w przypadku awarii mogą błyskawicznie przygotować i wysłać zgłoszenie serwisowe lub bezpośrednio połączyć się ze specjalistami serwisu lub sprzedażą w lokalnych oddziałach NORD na całym świecie. Jeżeli klient ma własnych serwisantów, mogą oni dzięki kodom QR uzyskać natychmiastowy dostęp do niezbędnych informacji. W efekcie eliminuje to konieczność przeglądania dokumentacji papierowej lub poszukiwania informacji w bazach danych, co przekłada się na szybsze i bardziej efektywne wykonywanie zadań serwisowych.



Kolejną zaletą jest dokładność informacji. Kody QR są zintegrowane z aktualną bazą danych firmy NORD, co oznacza, że każda zmiana w specyfikacji technicznej, instrukcji lub zaleceniach serwisowych jest automatycznie aktualizowana. Użytkownik napędu ma zatem pewność, że korzysta z najnowszych, najbardziej aktualnych danych, co zwiększa bezpieczeństwo i efektywność pracy.

Zarządzanie zasobami również staje się prostsze dzięki zastosowaniu kodów QR. Każdy napęd NORD ma unikalny kod, który umożliwia szybkie przypisanie go do odpowiedniego działu, linii produkcyjnej czy procesu technologicznego. Umożliwia to łatwe śledzenie i zarządzanie flotą napędów w zakładzie, co przekłada się na lepsze planowanie i optymalizację kosztów związanych z utrzymaniem ruchu. Usługa cyfrowa zapewnia ponadto klientowi listę części zamiennych do jego indywidualnego rozwiązania napędowego oraz szybkie przejście do NORD e-shop.

Wprowadzenie kodów QR to także krok w kierunku zrównoważonego rozwoju. Eliminując konieczność drukowania tysięcy stron dokumentacji papierowej, NORD DRIVESYSTEMS przyczynia się do redukcji zużycia papieru, co ma pozytywny wpływ na środowisko. Ponadto, cyfryzacja dokumentacji pozwala na łatwiejsze jej aktualizowanie bez generowania dodatkowych odpadów. Nie można zapominać o oszczędnościach, jakie przynosi to rozwiązanie. Szybszy dostęp do informacji oznacza krótszy czas napraw, mniejsze przestoje i niższe koszty operacyjne.



Wprowadzenie kodów QR na napędach NORD DRIVESYSTEMS to innowacyjne rozwiązanie, które upraszcza i przyspiesza procesy serwisowe, zwiększa efektywność zarządzania napędami oraz wspiera zrównoważony rozwój. Dzięki nowoczesnym technologiom firma NORD nie tylko dostarcza zaawansowane systemy napędowe, ale także dba o komfort i wygodę użytkowników, zapewniając dostęp do kluczowych informacji w prosty i szybki sposób. To kolejny krok w kierunku cyfryzacji przemysłu i wdrażania nowoczesnych narzędzi wspierających zarządzanie infrastrukturą napędową. //

Z punktu widzenia zarządzania zakładem przemysłowym każde skrócenie czasu przestoju maszyn przekłada się bezpośrednio na wzrost wydajności produkcji.

A co w przypadku starszych napędów które nie mają kodów? Tu także mamy rozwiązanie. Na www.nord.com w menu „Serwis i usługi” można wyszukać omawianą zakładkę „Usługi cyfrowe i samoobsługa”, a następnie ręcznie wpisać numer ID produktu z tabliczki znamionowej, by uzyskać dostęp do tych samych informacji dla starszych komponentów napędowych.



// REKLAMA



Kompletne rozwiązania napędowe na potrzeby każdego zastosowania.

NORD[®]
DRIVESYSTEMS
 Our Solution. Your Success.

- ▶ Globalna dostępność i usługi serwisowe
- ▶ Wiarygodny partner, szybki kontakt
- ▶ Energooszczędne rozwiązania oparte na modułowej koncepcji produktu

PREDICTIVE MAINTENANCE:

KONSERWACJA ZAPOBIEGAWCZA OPARTA NA DANYCH WYKORZYSTANIE ANALIZY PREDYKCYJNEJ W CELU ZAPOBIEGANIA AWARIOM MASZYN

// Współczesny przemysł zmaga się z wieloma wyzwaniami, ale jednym z najdotkliwszych pozostają nieplanowane przestoje, które mogą prowadzić do znacznych strat finansowych. Dla działów utrzymania ruchu marzeniem jest sytuacja, w której wystarczy przeprowadzać zaplanowane przeglądy i serwisy urządzeń. Niestety, rzeczywistość jest bardziej złożona, a awarie mogą wystąpić w najmniej oczekiwanym momencie. Koszty związane z awarią, zarówno w kontekście samego urządzenia, jak i przestojów produkcyjnych, mogą być ogromne. W odpowiedzi na ten problem coraz większą rolę odgrywa analiza predykcijna.

Autor // ALEKSANDER DOLIŃSKI

Niezależny ekspert branżowy



Doświadczony manager działów inżynierskich oraz produkcyjnych z ponad 15-letnim doświadczeniem w uruchamianiu zakładów typu greenfield, transferach technologii, optymalizacji procesów i zarządzaniu międzynarodowymi zespołami. Specjalista wdrażający nowoczesne metodologie Lean Manufacturing (5S, Kaizen, FMEA) oraz standardy jakości (ISO, IATF, VDA) dla wiodących światowych korporacji – BASF, Mercedes-Benz, LG Chem, PepsiCo i Sungeel Hitech. Certyfikowany audytor VDA 6.3 i VDA 6.5 z interdyscyplinarnym wykształceniem łączącym zarządzanie i inżynierię produkcji z fizykochemią organiczną."

ROLA ANALIZY PREDYKCYJNEJ W UTRZYMANIU RUCHU

W obliczu rosnącej automatyzacji i coraz bardziej złożonych systemów maszynowych konserwacja urządzeń w przemyśle staje się kluczowym czynnikiem w zapewnieniu ciągłości produkcji. Tradycyjne metody, oparte na interwencjach serwisowych po wystąpieniu awarii lub przeprowadzaniu zaplanowanych przeglądów, mogą prowadzić do niepotrzebnych przestojów, a także wygenerować wysokie koszty napraw. Dlatego coraz więcej firm wdraża tzw. Predictive Maintenance (PM), czyli konserwację zapobiegawczą opartą na danych oraz analizach predykcyjnych.

CZYM JEST PREDICTIVE MAINTENANCE?

Predictive Maintenance to zaawansowane podejście do utrzymania infrastruktury technicznej, które rewolucjonizuje zarządzanie zasobami maszynowymi. W przeciwieństwie do tradycyjnych metod, takich jak konserwacja reaktywna (naprawa po wystąpieniu awarii) czy konserwacja prewencyjna (oparta na sztywnych harmonogramach), PM wykorzystuje nowoczesne technologie i analizę danych do przewidywania problemów zanim one wystąpią.

Za pomocą czujników, systemów IoT (Internet of Things) i zaawansowanych algorytmów analitycznych Predictive

Maintenance umożliwia monitorowanie stanu maszyn w czasie rzeczywistym. Dzięki temu możliwe jest wykrycie najmniejszych odchyłeń od normy, które mogą wskazywać na początek procesu degradacji lub zbliżającą się awarię. Wykorzystanie tych technologii w praktyce pozwala na minimalizowanie ryzyka wystąpienia nieplanowanych przestołów, a co za tym idzie – ograniczenie kosztów napraw i strat produkcyjnych.

PM znajduje zastosowanie w wielu branżach, szczególnie w tych, gdzie infrastruktura maszynowa jest skomplikowana. W przemyśle motoryzacyjnym, z uwagi na złożoność linii produkcyjnych, systemy PM monitorują stan maszyn CNC, robotów spawalniczych oraz przenośników. Wczesne wykrywanie problemów pozwala na ich naprawę jeszcze przed wystąpieniem poważnych awarii, zapewniając tym samym ciągłość produkcji.

Branża energetyczna, obejmująca elektrownie i inne instalacje energetyczne, również korzysta z rozwiązań Predictive Maintenance. W przypadku turbin wiatrowych, pomp wodnych czy silników spalinowych, konserwacja zapobiegawcza jest kluczowa dla utrzymania niezawodności i minimalizacji ryzyka awarii. Dzięki ciągłemu monitorowaniu parametrów technicznych przedsiębiorstwa mogą prognozować konieczność przeprowadzenia interwencji, zanim dojdzie do poważnych problemów.

W erze cyfryzacji, gdzie każda minuta przestołu wiąże się z wysokimi stratami, Predictive Maintenance staje się nieocenionym narzędziem w zarządzaniu utrzymaniem ruchu. Integracja zaawansowanych technologii, takich jak IoT, sztuczna inteligencja (AI) oraz zaawansowane algorytmy analityczne, daje firmom możliwość nie tylko reagowania na awarie, ale ich przewidywania i eliminowania jeszcze przed ich wystąpieniem. To podejście rewolucjonizuje sposób, w jaki przedsiębiorstwa dbają o swoją infrastrukturę techniczną, a jego wdrożenie staje się niezbędnym krokiem w kierunku zwiększenia efektywności produkcji i redukcji kosztów operacyjnych.

PREDICTIVE MAINTENANCE VS. PREVENTIVE MAINTENANCE: JAKIE SĄ RÓŻNICE?

Predictive maintenance (konserwacja predykcyjna) i preventive maintenance (konserwacja prewencyjna) to dwa różne podejścia do zarządzania utrzymaniem ruchu. W przypadku konserwacji prewencyjnej działania serwisowe wykonywane są zgodnie z ustalonym harmonogramem – np. co miesiąc lub co rok – bez względu na rzeczywisty stan maszyn. Choć ta metoda zmniejsza ryzyko awarii, prowadzi również do niepotrzebnych kosztów

i przestołów, ponieważ urządzenia mogą być serwisowane zbyt często, nawet gdy nie wymaga tego ich stan.

Z kolei konserwacja predykcyjna jest bardziej precyzyjnym i ekonomicznym podejściem. W tym przypadku serwisowanie odbywa się tylko wtedy, gdy algorytmy wykrywają rzeczywistą potrzebę, co pozwala zredukować zbędne koszty oraz przerwy produkcyjne. Dzięki temu przedsiębiorstwa mogą lepiej planować działania serwisowe, co z kolei zwiększa efektywność i umożliwia uzyskanie znaczących oszczędności.

WPROWADZENIE DO KONSERWACJI PREDYKCYJNEJ

Konserwacja predykcyjna stanowi ewolucyjny krok w rozwoju strategii utrzymania ruchu. Aby w pełni zrozumieć jej znaczenie, warto przyjrzeć się historycznemu rozwojowi metod konserwacyjnych. Tradycyjnie stosowane podejścia obejmowały konserwację reaktywną, prewencyjną oraz predykcyjną, z których każda ma swoje specyficzne cechy i wyzwania.

Konserwacja reaktywna, znana również jako „Run-to-Failure”, jest najstarszym i najprostszym podejściem. Polega na naprawie lub wymianie urządzeń dopiero po wystąpieniu awarii. To podejście wiąże się z wysokimi kosztami przestołów i napraw awaryjnych, a także może prowadzić do efektu domina, gdy jedna poważna awaria wywołuje szereg innych problemów.

Następnym etapem rozwoju była konserwacja prewencyjna, oparta na regularnych przeglądach i wymianach komponentów zgodnie z ustalonym harmonogramem. Harmonogram ten tworzy się na podstawie statystyk i zaleceń producentów, jednak często prowadzi to do niepotrzebnej wymiany sprawnych części, ponieważ nie uwzględnia rzeczywistego stanu urządzeń.

Konserwacja predykcyjna, będąca obecnie jednym z najbardziej zaawansowanych podejść, opiera się na analizie danych w czasie rzeczywistym, co pozwala na precyzyjne monitorowanie faktycznego stanu urządzeń. Takie podejście umożliwia optymalizację działań konserwacyjnych oraz precyzyjne planowanie prac serwisowych.

W ramach konserwacji predykcyjnej wprowadza się paradygmat „just-in-time maintenance”, który zakłada przeprowadzanie działań konserwacyjnych dokładnie wtedy, gdy są one potrzebne – ani za wcześnie, ani za późno. Takie podejście maksymalizuje żywotność komponentów, jednocześnie minimalizując ryzyko awarii.

JAK DZIAŁA KONSERWACJA PREDYKCYJNA?

Funkcjonowanie systemu konserwacji predykcyjnej opiera się na złożonym ekosystemie technologicznym, który składa się z kilku kluczowych warstw. Pierwszą z nich jest warstwa zbierania danych, w której system gromadzi informacje z różnych źródeł. Czujniki fizyczne, takie jak akcelerometry mierzące wibracje, czujniki temperatury monitorujące przegrzewanie, sensory akustyczne wykrywające nieprawidłowe dźwięki, kamery termowizyjne identyfikujące punkty przegrzań oraz czujniki ciśnienia w układach hydraulicznych i pneumatycznych dostarczają danych o stanie technicznym urządzeń. Ponadto, dane operacyjne dotyczące parametrów procesu produkcyjnego, czasu pracy poszczególnych komponentów, zużycia energii, wydajności produkcji oraz historii awarii i napraw są niezbędne do precyzyjnego monitorowania maszyn. Dopełnieniem tego ekosystemu są dane kontekstowe, takie jak warunki środowiskowe (temperatura, wilgotność), harmonogramy produkcji, specyfikacje techniczne urządzeń oraz dokumentacja serwisowa.

Zbrane dane trafiają następnie do warstwy przetwarzania i analizy, gdzie odbywa się ich wstępne przetwarzanie. W tej fazie filtruje się zakłócenia i błędne odczyty, dane są normalizowane, a także synchronizowane w czasie. Proces analizy w czasie rzeczywistym pozwala na monitorowanie przekroczeń wartości granicznych, wykrywanie anomalii w zachowaniu urządzeń, analizowanie trendów krótkookresowych oraz korelację różnych parametrów. Kolejny krok stanowi analiza predykcyjna, w ramach której modelowane jest zachowanie urządzeń, prognozowane są przyszłe wartości parametrów, oszacowywany jest pozostały czas bezawaryjnej pracy (Remaining Useful Life – RUL) oraz identyfikowane są wzorce prowadzące do awarii.

Na podstawie wyników analizy system generuje rekomendacje oraz podejmuje działania w warstwie decyzyjnej. Generowanie alertów powiadamia o wykrytych anomaliami, ostrzega przed zbliżającymi się przekroczeniami parametrów oraz alarmuje w przypadku krytycznych odchyleń. Równocześnie raportowane są wyniki dotyczące stanu urządzeń. Na podstawie tych informacji system planuje dalsze działania, takie jak harmonogramowanie przeglądów, optymalizacja zamówień części zamiennych, koordynacja prac serwisowych oraz przygotowanie dokumentacji technicznej. W wielu przypadkach, w zależności od zaawansowania systemu, reakcja może być zautomatyzowana, co oznacza automatyczne dostosowanie parametrów pracy, inicjowanie procedur bezpieczeństwa, optymalizację procesów produkcyjnych oraz dokumentowanie podjętych działań.

Dzięki analizie predykcyjnej niemal natychmiast wiemy o każdym pojawiającym się problemie. Mamy więc czas, aby zaplanować i przeprowadzić niezbędne działania naprawcze. Możemy np. niezwłocznie wymienić uszkodzone urządzenie lub część, lub też podjąć świadomą decyzję o braku działań (np. gdy zaplanowany jest wkrótce przegląd lub serwis maszyny).

Warto również wspomnieć o czułości algorytmu predykcyjnego. Jeśli badamy odchylenie sygnału rzeczywistego od wzorcowego, możemy ustalić, jaka będzie dokładność tego badania. Innymi słowy, określamy, jak duże odchylenie spowoduje wygenerowanie alarmu. W takim przypadku niewielkie odchylenia nie wywołają alarmu, ale gdy przekroczą one określoną wartość progową, alarm zostanie wygenerowany.

INTEGRACJA Z SYSTEMAMI PRZEDSIĘBIORSTWA

Konserwacja predykcyjna (Predictive Maintenance, PM) znajduje szczególne zastosowanie w branżach, w których przestoje generują wysokie koszty i mogą prowadzić do poważnych konsekwencji. W sektorze produkcyjnym PM pozwala zredukować nieplanowane przestoje, co znacząco zwiększa wydajność linii produkcyjnych. Systemy predykcyjne sprawdzają się zwłaszcza w zakładach o wysokim stopniu automatyzacji oraz w przedsiębiorstwach wykorzystujących zaawansowane linie technologiczne.

Rozwiązanie to jest szczególnie istotne wszędzie tam, gdzie procesy produkcyjne muszą przebiegać w sposób ciągły, a każda przerwa w działaniu maszyn przekłada się na znaczące straty finansowe. Wdrożenie systemu przynosi najlepsze efekty w branżach charakteryzujących się złożonymi procesami technologicznymi oraz wysokimi wymaganiami jakościowymi.

Skuteczne wdrożenie konserwacji predykcyjnej wymaga głębokiej integracji z istniejącymi systemami przedsiębiorstwa. W nowoczesnym zakładzie produkcyjnym systemy PM nie funkcjonują w izolacji, lecz stanowią część większego ekosystemu technologicznego. Fundamentem tej integracji jest komunikacja z systemami klasy ERP (Enterprise Resource Planning), które zarządzają całością zasobów przedsiębiorstwa. Systemy ERP dostarczają kluczowych informacji o dostępności zasobów, harmonogramach produkcji oraz budżetach przeznaczonych na konserwację. Dzięki tej integracji decyzje podejmowane w oparciu o dane z systemu PM uwzględniają szerszy kontekst biznesowy, w tym planowane przestoje produkcyjne czy dostępność zespołów serwisowych.



ZRÓWNOWAŻONE CZYSZCZENIE PRZEMYSŁOWE

Procesy czyszczenia
w działach produkcji
i utrzymania ruchu
w duchu ESG

Odpowiedzialne procesy czyszczenia wdrażane przez ekspertów Bio-Circle wspierają realizację strategii ESG poprzez:

- **Poprawę bezpieczeństwa pracy**, dzięki eliminacji niebezpiecznych środków chemicznych i szkodliwych lotnych związków organicznych
- **Zmniejszenie zużycia płynów myjących**, dzięki systemom obiegu zamkniętego oraz rozkładowi lub separacji zabrudzeń
- **Redukcję ilości generowanych odpadów** wynikającą z obniżonego zużycia środków chemicznych oraz eliminacji jednorazowych opakowań (np. aerozoli)
- **Oszczędności energii elektrycznej** wskutek obniżenia temperatury procesów czyszczenia



Zrównoważone rozwiązania Bio-Circle zapewniają również **obniżenie śladu węglowego** procesów czyszczenia dzięki:

- **Eliminacji rozpuszczalników** i zastąpieniu ich bezpiecznymi środkami opartymi na wodzie, o około 5-krotnie niższym jednostkowym śladzie węglowym
- **Zwiększonej wydajności płynów myjących**, co powoduje ich wielokrotnie mniejsze zużycie
- **Eliminacji odciągów oparów i większości środków ochrony osobistej**
- **Obniżeniu energochłonności** - i to nie tylko procesów czyszczenia, ale także produkcyjnych, w których wykorzystywane są wymienniki ciepła



Umów się na spotkanie online
lub w Twoim Zakładzie.

✉ biuro@bio-circle.pl
☎ 32 205 29 44



www.bio-circle.pl

Równie istotna jest współpraca z systemami CMMS (Computerized Maintenance Management System), które stanowią centrum zarządzania pracami konserwacyjnymi. Systemy te przechowują kompleksową dokumentację techniczną, historię napraw oraz informacje o dostępności części zamiennych. Integracja PM z CMMS pozwala na automatyczne generowanie zleceń pracy w odpowiedzi na wykryte anomalie, a także na efektywne planowanie zasobów ludzkich i materiałowych niezbędnych do przeprowadzenia prac konserwacyjnych.

W kontekście produkcyjnym system PM musi ściśle współpracować z systemami sterowania produkcją (MES - Manufacturing Execution System). Ta integracja umożliwia dynamiczne dostosowywanie parametrów produkcji w odpowiedzi na sygnały o potencjalnych problemach, zanim przekształcą się one w poważne awarie. Dodatkowo, systemy jakościowe dostarczają informacji o wpływie stanu maszyn na jakość produktów, co pozwala na jeszcze dokładniejsze przewidywanie potencjalnych problemów.

Nowoczesne rozwiązania PM coraz częściej wykorzystują również chmurę obliczeniową, co pozwala na centralną agregację i analizę danych z wielu zakładów produkcyjnych. Dzięki temu przedsiębiorstwa mogą identyfikować wzorce awarii i optymalizować strategie konserwacyjne w skali całej organizacji. Integracja z systemami business intelligence umożliwi tworzenie zaawansowanych raportów i dashboardów, które wspierają podejmowanie strategicznych decyzji dotyczących inwestycji w infrastrukturę techniczną.

KORZYŚCI Z PREDICTIVE MAINTENANCE

Wprowadzenie systemu Predictive Maintenance (PM) w zakładzie produkcyjnym przynosi szereg istotnych korzyści, w tym znaczną redukcję kosztów napraw i przestojów. Dzięki precyzyjnym prognozom opartym na danych generowanych przez maszyny i urządzenia możliwe jest zaplanowanie działań serwisowych w najbardziej dogodnym momencie, co minimalizuje ryzyko wystąpienia nieplanowanych awarii oraz nieproduktywnych przestojów. Przewidywanie awarii pozwala także na optymalizację zapasów części zamiennych, eliminując konieczność gromadzenia nadmiarowych komponentów, a także zmniejsza liczbę interwencji serwisowych.

Ponadto, w wyniku ciągłego monitorowania maszyn, przedsiębiorstwa mogą skutecznie wydłużyć żywotność urządzeń. Wczesne wykrycie problemów i drobnych usterek pozwala na ich usunięcie zanim rozwiną się one w poważniejsze awarie. Takie podejście przyczynia się również do zmniejszenia liczby przestojów, co ma bezpośredni wpływ na poprawę efektywności operacyjnej i rentowności produkcji.

Wprowadzenie Predictive Maintenance pozwala również na bardziej elastyczne podejście do harmonogramu konserwacji. Tradycyjne metody konserwacji opierają się na ustalonych cyklach, niezależnie od rzeczywistego stanu technicznego urządzeń, co wiąże się z niepotrzebnymi kosztami i ryzykiem. W systemie PM konserwacja odbywa się tylko wtedy, gdy jest to absolutnie konieczne, co prowadzi do optymalizacji kosztów pracy oraz zasobów. Przewaga PM nad tradycyjnymi metodami polega także na zmniejszeniu ryzyka wypadków i awarii, które mogłyby zagrażać bezpieczeństwu pracowników oraz powodować szkody środowiskowe.

PRZYSZŁOŚĆ PREDICTIVE MAINTENANCE

Konserwacja predykcjna to nie tylko przełom technologiczny, ale również zmiana w podejściu do zarządzania infrastrukturą techniczną przedsiębiorstwa. W miarę jak technologie internetu rzeczy (IoT) stają się coraz bardziej dostępne, a algorytmy sztucznej inteligencji (AI) coraz doskonalsze, systemy PM ewoluują w kierunku coraz bardziej autonomicznych i zaawansowanych technologicznie rozwiązań.

W przyszłości możemy spodziewać się rozwoju systemów, które nie tylko będą w stanie przewidywać awarie, ale także samodzielnie dostosowywać swoje modele predykcyjne do zmieniających się warunków pracy. Wykorzystanie technologii edge computing umożliwi jeszcze szybszą analizę danych bezpośrednio w miejscu, gdzie generowane są dane, co pozwoli na natychmiastowe wykrywanie potencjalnych problemów i wprowadzenie korekt w czasie rzeczywistym.

Kluczowym elementem sukcesu będzie jednak odpowiednie połączenie technologii z doświadczeniem ekspertów. PM nie zastępuje wiedzy i intuicji specjalistów, lecz dostarcza im narzędzi, które umożliwiają podejmowanie bardziej świadomych i trafnych decyzji serwisowych. Dla skutecznego wdrożenia systemu konieczne będzie pełne zrozumienie specyfiki procesów produkcyjnych, a także zaangażowanie osób z odpowiednimi umiejętnościami w zakresie analizy danych i zarządzania infrastrukturą.

W miarę jak technologie te stają się bardziej dostępne i tańsze, przewiduje się, że Predictive Maintenance stanie się rozwiązaniem dostępnym także dla średnich i małych przedsiębiorstw. Spadek kosztów związanych z sensorami, mocy obliczeniowej oraz rozwój standardów przemysłowego internetu rzeczy (IIoT) sprawią, że implementacja rozwiązań PM stanie się bardziej przystępna finansowo. //



ORLEN
OIL

EKSPERT W TWOJEJ BRANŻY



ORLEN OIL jest liderem na rynku producentów środków smarnych dla przemysłu, będący częścią Grupy kapitałowej ORLEN S.A. Posiada aprobaty od znanych producentów maszyn i urządzeń m.in.: **Bosch-Rexroth, Parker Denison, Eaton, Flender, Siemens, GE, MAN, Alstom, Doosan Skoda Power, MWM**. Współpracuje z renomowanymi placówkami naukowymi, takimi jak **Instytut Nafty i Gazu** w Krakowie, Instytut Ciężkiej Syntezy Organicznej w Blachowni, Instytut Transportu Samochodowego w Warszawie i AGH w Krakowie. Oferta ORLEN OIL to kompleksowa gama środków smarnych oraz profesjonalny serwis olejowy **Power Service**, który zapewnia kompleksową obsługę w doborze środków smarowych oraz zarządzaniu gospodarką smarowniczą.

OFERTA ŚRODKÓW SMARNYCH DLA PRZEMYSŁU

- OLEJE HYDRAULICZNE
- OLEJE PRZEKŁADNIOWE
- OLEJE SPRĘŻARKOWE
- OLEJE TURBINOWE
- OLEJE DO SILNIKÓW GAZOWYCH
- OLEJE DO LOKOMOTYW
- OLEJE ŻEGLUGOWE
- OLEJE MASZYNOWE
- OLEJE PROCESOWE
- OLEJE ANTYADHEZYJNE
- OLEJE EMULGUJĄCE DO OBRÓBKI METALI
- OLEJE NIEEMULGUJĄCE DO
- OBRÓBKI METALI
- OLEJE DO OBRÓBKI PLASTYCZNEJ
- OLEJE KONSERWACYJNE
- OLEJE HARTOWNICZE
- NOŚNIKI CIEPŁA
- OLEJE ELEKTROIZOLACYJNE
- SMARY

MPS – KIEDY TWORZENIE GŁÓWNEGO HARMONOGRAMU PRODUKCJI MA SENS, A KIEDY JEST TYLKO NIEPOTRZEBNA BIUROKRACJA?



// Główne Harmonogramowanie Produkcji (MPS) to kluczowy proces, który może znacząco poprawić efektywność zarządzania produkcją w wielu firmach. Niemniej, choć MPS ma potencjał do rozwiązywania trudnych problemów związanych z produkcją, w niektórych organizacjach może okazać się jedynie zbędnym obciążeniem biurokratycznym. Dlatego warto zastanowić się, kiedy i dla kogo ten proces rzeczywiście ma sens, a kiedy może wprowadzić więcej zamieszania niż korzyści.



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.

CZYM JEST MPS?

MPS, czyli **Master Production Scheduling** albo po polsku **Główne Harmonogramowanie Produkcji**, to proces, którego w wielu organizacjach bardzo brakuje, a w innych jest nadużywany. Odpowiednio wdrożony i dopasowany do potrzeb organizacji pomaga rozwiązać wiele wcześniej nierozwiązywalnych problemów, takich jak: problemy z dostępnością mocy produkcyjnych, braki materiałowe, sezonowość zapotrzebowania, zmienność prognoz czy sezon urlopowy. Nie w każdej organizacji będzie miał zastosowanie. Zanim jednak rozstrzygniemy, gdzie ten proces będzie działał, a gdzie będzie niepotrzebny, omówmy, na czym on w ogóle polega.

Nazwa procesu **MPS** wzięła się od produktu, który ten proces powinien dostarczyć, czyli od Głównego Harmonogramu Produkcji (Master Production Schedule). W zależności od potrzeb organizacji jest to ogólny plan produkcji przygotowywany na horyzont najbliższych kilku–kilkunastu miesięcy. Najczęściej jest zagregowany do miesięcy lub tygodni (albo do jednego i drugiego np. najbliższe dwa miesiące rozbite są na tygodnie, a kolejne okresy są skumulowane do miesięcy).

JAK PRZYGOTOWUJE SIĘ MPS I DO CZEGO MOŻNA GO WYKORZYSTAĆ?

MPS przygotowuje się najczęściej w oparciu o dwa zestawy danych: prognozę zapotrzebowania i informację



MPS



o planowanych zdolnościach produkcyjnych. Plan układa się w taki sposób, żeby z jednej strony zaspokoić planowane potrzeby klientów, a z drugiej strony nie przekroczyć zdolności produkcyjnych.

MPS najczęściej jest tworzony dla każdego indeksu produkcyjnego z osobna. Jednak wiele firm upraszcza proces,

planując go na poziomie grup materiałowych. Zależy to od tego, do czego MPS chcemy wykorzystywać.

No właśnie, a do czego można MPS wykorzystywać? Przejdźmy przez ten temat, omawiając po kolei problemy, które wymieniałem na samym początku, a które MPS pomaga rozwiązywać.

Problemy z dostępnością mocy produkcyjnych

Analiza zdolności produkcyjnych jest jednym z głównych elementów procesu MPS. Na uproszczonym schemacie załączonym do tego artykułu widzimy diagram, który wykorzystuje się właśnie w procesie MPS. Możemy zaobserwować, że w niektórych miesiącach prognoza zapotrzebowania jest wyższa niż zdolności produkcyjne. W klasycznym modelu produkowalibyśmy w danym miesiącu to, czego potrzebuje klient. Oznacza to, że w miesiącach z większym zapotrzebowaniem musielibyśmy organizować nadgodziny, weekendy, pracowników tymczasowych lub... trzymać kciuki, że wszystko się uda albo pogodzić się z potencjalnymi opóźnieniami.

W procesie MPS takie podejście jest ostatecznością, a to, co robimy w pierwszej kolejności, to poziomowanie produkcji. Czyli planowanie i realizacja produkcji w taki sposób, żeby plan w poszczególnych okresach był mniej więcej podobny. Oznacza to m.in. produkowanie na zapas w miesiącach, kiedy mamy niższe zapotrzebowanie, żeby wykorzystać go w miesiącach, gdzie zamówienia klientów będą wyższe niż nasze zdolności produkcyjne. Nie oznacza to jednak, że w każdym okresie produkujemy, wykorzystując nasze zdolności do maksimum. Powinniśmy balansować między wykorzystaniem zasobów a poziomem zapasów, które planujemy utrzymywać (o zapasach za chwilę).

Takie podejście pozwala nam uniknąć przyszłych problemów z dostępnością mocy produkcyjnych w okresach, kiedy zapotrzebowanie przewyższa nasze maksymalne moce. Dodatkowo, jeśli odpowiednio zarządzimy planem i odpowiednio go wypoziomujemy, możemy zapewnić w miarę równe obciążenie naszych zasobów produkcyjnych w poszczególnych okresach, unikając efektu, kiedy w jednym miesiącu jest więcej roboty, a w innym mniej. Pozwala to m.in. na oszczędności wynikające z tego, że możemy utrzymywać mniejsze zasoby produkcyjne (liczba maszyn i ludzi).

Problemy z brakami materiałowymi

Brak materiałów i komponentów na produkcji to spore wyzwanie. Tutaj mamy dwa scenariusze. Pierwszy to sytuacja, kiedy chcemy np. „przyspieszyć produkcję”, czyli coś, co według planu (zamówień, zapotrzebowania) powinniśmy wyprodukować w listopadzie, ale z różnych względów chcemy lub musimy zająć się tym wcześniej (np. w październiku albo nawet we wrześniu). Taka sytuacja może wynikać m.in. z nadwyżki zapotrzebowania w grudniu i trzeba zrównoważyć produkcję (ograniczoną przerwą świąteczną lub planowanym serwisem maszyn).

W najbardziej klasycznym modelu bez MPS decyzja o przyspieszeniu produkcji (nawet jeśli nasz plan produkcji w Excelu to uwzględni), nie wpłynie na planowane dostawy materiałów, ponieważ będą one nadal planowane na podstawie zamówień lub prognozy zapotrzebowania klienta. Będzie to skutkowało tym, że my odpowiednio przeplanujemy zasoby, ale materiał nie przyjedzie. Oczywiście można posiłkować się ręcznym sterowaniem materiałami i terminami dostaw, ale w wielu przypadkach może się to skończyć katastrofą. Niektóre firmy wprowadzają sztuczne zapotrzebowanie, co prowadzi do zdublowanych potrzeb u dostawców. Może to skutkować nadwyżką zapasów, jak i zamieszaniami po stronie dostawców, a w rezultacie problemami z terminowością na wielu frontach.

Natomiast zastosowanie MPS spowoduje, że możemy naszym planem w systemie sterować i ustawiać go tak, jak potrzebujemy, jednocześnie wysyłając prawidłowy i stabilny sygnał do dostawców.

Drugim scenariuszem, w którym MPS jest pomocne, są opóźnienia dostawców. Dzięki odpowiedniemu planowaniu MPS umożliwia utrzymanie zapasu wyrobów gotowych, który działa jako bufor bezpieczeństwa, zabezpieczając produkcję nawet w przypadku opóźnionych materiałów dostaw.

Oczywiście tworzenie buforów na wyrobach gotowych, żeby zabezpieczyć się przed opóźnieniami dostawców, rzadko kiedy jest dobrym pomysłem. Dlaczego? Jest to po prostu najdroższy z możliwych buforów (porównując np. do buforu na pojedynczych materiałach zakupowych), dlatego powinniśmy się 15 razy zastanowić, zanim będziemy chcieli go w tym celu użyć. Nie zmienia to faktu, że nawet bufor ustawiony w innym celu (przy opóźnieniach dostaw) potrafi nam uratować skórę.

Sezonowość zapotrzebowania

Wiele firm boryka się z problemami z sezonowością. Są okresy, w których potrzebujemy dużo większych zasobów, a w innych dużo mniejszych (np. późną wiosną i latem będziemy mieli dużo większe zapotrzebowanie na leżaki niż w grudniu). W konsekwencji albo musimy przez część roku utrzymywać dużo wyższe zasoby, niż potrzebujemy w sezonie niższym, albo zmuszeni jesteśmy posiłkować się pracownikami tymczasowymi w wysokim sezonie.

Oba sposoby nie są ani łatwe, ani tanie. W pierwszym rozwiązaniu koszt nadwyżek pracowniczych będzie oczywisty, a w okresie spadkowego popytu pojawi się grupa pracowników, która będzie się po prostu nudzić w pracy (jak mówi klasyk, jedną z najbardziej niebezpiecznych rzeczy jest armia, która się nudzi).

W drugim przypadku dochodzą nam koszty prowizji agencji pracy, czasami wątpliwa jakość siły roboczej (wybaczenie to uprzedmiotowienie) oraz koszty ciągłego szkolenia nowych pracowników.

Przy MPS mamy możliwość wypoziomowania produkcji, o której już wspominałem. Nie zawsze możemy w 100% rozwiązać problem, ale przynajmniej możemy go istotnie zredukować.

Zmiany w prognozach

Zmiany w prognozach to koszmar planistów i osób odpowiedzialnych za zakupy. Ciągłe zmieniające się prognozy i próby połapania planu potrafią dać się we znaki. Problem potęguje się, jeśli dodamy do tego efekt byczego bicza (bull whip effect). Mowa o sytuacji, w której niewielka zmiana po stronie zapotrzebowania klienta (nawet o jedną sztukę w odległej przyszłości) powoduje ogromne przesunięcia w widocznym zapotrzebowaniu dla dostawców komponentów. Aby zrozumieć, jak działa ten proces, zachęcam do wpisania hasła „Efekt bicza w łańcuchu dostaw” w wyszukiwarce YouTube. Znajdziecie tam moje wideo, w którym to wyjaśniam.

Jak MPS może pomóc w tym problemie? Wspominałem już o planowanym w ramach MPS buforze wyrobów gotowych. To on robi robotę, ponieważ w sytuacji, kiedy zapotrzebowanie klienta zmieni się w niewielkim stopniu, to z dużym prawdopodobieństwem nie spowoduje to konieczności zmiany MPS (np. planowany bufor zmieni nam się z 98 na 97). W konsekwencji nie wygenerujemy zmiany w sygnale do naszych dostawców ani w planach produkcyjnych.

Sezon urlopowy

Koszmar w wielu firmach to okres, w którym nic nie idzie załatwić, obsady linii są zaplanowane na styk i każda wpadka może powodować opóźnienia w dostawach do klientów.

Tutaj ponownie przychodzi nam z pomocą możliwość buforowania. Zbudowanie większego buforu przed sezonem urlopowym pozwala nam na istotne zmniejszenie mocy produkcyjnych (przez wysłanie większej liczby osób na urlop). W niektórych przypadkach wręcz zaplanowanie przerwy produkcyjnej, czyli okresu, w którym cała obsada idzie na urlop i zamykamy produkcję. Scenariusz wydaje się nie do pomyślenia w większości firm, ale z doświadczenia wiem, że jest prostszy, niż się wydaje. Dlaczego?

Zmienia się cel i optyka zespołu, gdzie planem minimum nie jest zapewnienie wysyłek na czas, tylko zbudowanie właśnie tego buforu na urlop. Skutkuje to tym, że firmy planujące taką przerwę osiągają najlepsze wyniki terminowości dostaw do klientów, z jakimi się spotkałem.

CZY MPS ZADZIAŁA WSZĘDZIE?

Oczywiście nie. Podstawowym warunkiem, który musimy spełnić, żeby MPS był dla nas pożytecznym narzędziem, jest możliwość magazynowania wyrobów gotowych. Jeśli pracujemy w firmie, która produkuje wyroby bardzo szybko psujące się, to poziomowanie produkcji i budowa zapasu wyrobów gotowych będzie po prostu niewykonalna. Przewidywania do składowania wyrobów gotowych może być więcej: od braku dostępnej przestrzeni magazynowej przez kwestie kosztowe (mrożenie gotówki) aż po te związane z modelem biznesowym (np. produkcja na zamówienie).

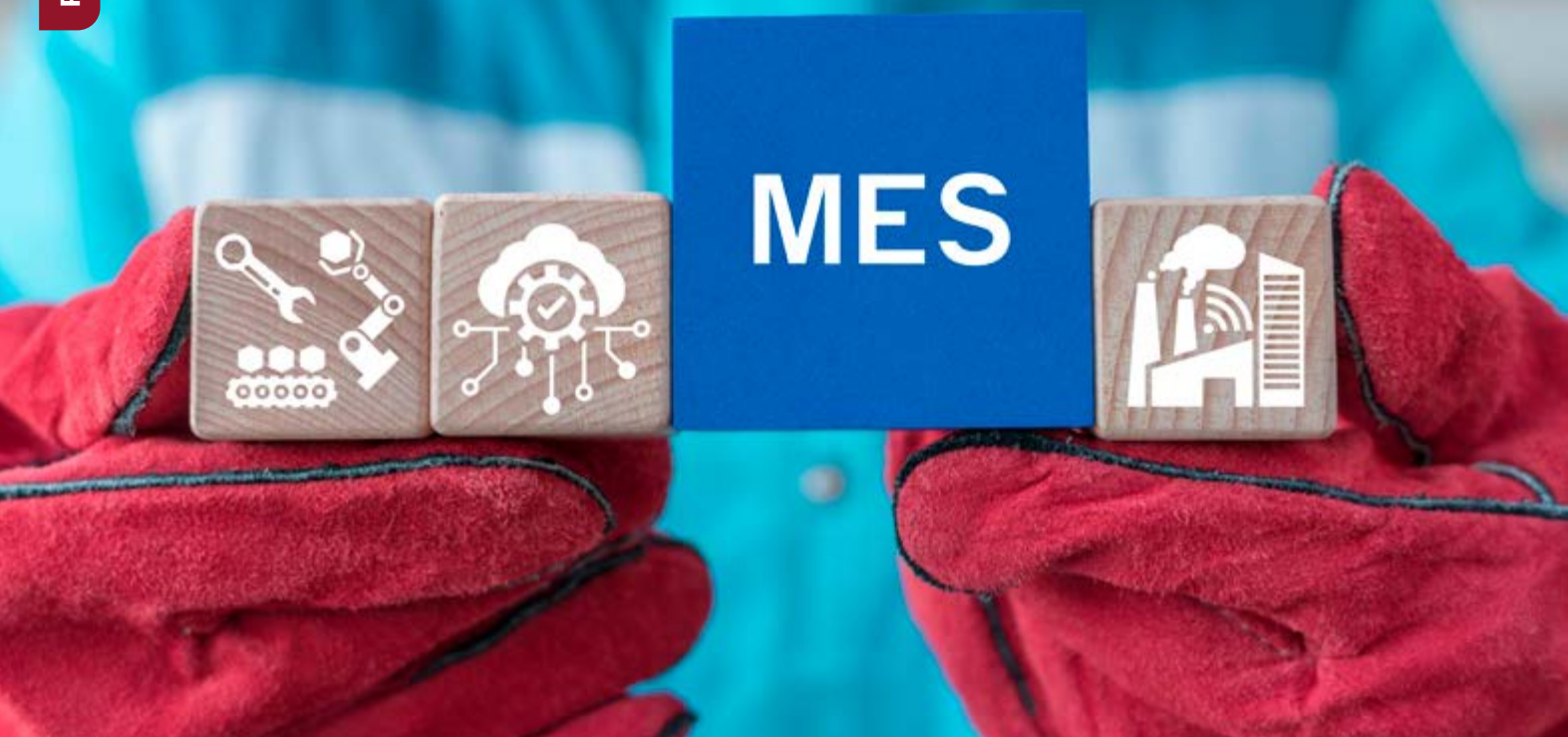
W takich przypadkach, gdzie nasz plan produkcji opiera się wyłącznie na zamówieniach i nie mamy innych możliwości działania, MPS nie będzie miało zastosowania. Oczywiście takie elementy procesu, jak analiza zdolności produkcyjnych, w dalszym ciągu są jak najbardziej konieczne, ale samego poziomowania nie zastosujemy wprost, a to ono jest największą „supermocą” MPS-u.

Dla wszystkich pozostałych firm produkcyjnych MPS, jako proces zarządzania głównym harmonogramem produkcji – oraz poziomowanie planu na horyzont od kilku do kilkunastu miesięcy to coś, co zdecydowanie warto rozważyć. Nie należy też trzymać się kurczowo twierdzenia, że „u nas to nie jest możliwe”. Jeśli macie jednak takie przeświadczenie, warto porozmawiać z doświadczonymi specjalistami. Wiele firm i konsultantów zajmujących się tematami planowania produkcji oferuje bezpłatne konsultacje, w trakcie których zupełnie bez żadnych zobowiązań można zweryfikować swoją tezę. Zachęcam do korzystania. Z moich obserwacji wynika, że wiele firm w Polsce, które mogłyby korzystać z dobrodziejstw MPS, nadal tego nie robi. A szkoda.

MPS – ROZWIĄZANIE PROBLEMÓW PRODUKCJI, ALE NIE DLA KAŻDEJ FIRMY

MPS potrafi rozwiązać sporo problemów związanych z sezonowością, dostępnością mocy produkcyjnych czy ciągle zmieniającymi się prognozami, a przy okazji ułatwia zarządzanie zapasami i planowaniem urlopów. Trzeba jednak pamiętać, że ta „supermoc” polegająca na poziomowaniu produkcji nie wszędzie zadziała.

Jeśli nie mamy możliwości magazynowania wyrobów gotowych albo działamy wyłącznie „pod zamówienie”, klasyczny MPS może się po prostu nie sprawdzić. W większości firm, które choćby częściowo mogą budować zapasy, MPS bywa jednak nieocenioną pomocą i warto rozważyć jego wdrożenie, bo pozwala zdjąć z organizacji masę codziennego gaszenia pożarów. //



NOWOCZESNE SYSTEMY MES: CYFROWE ZARZĄDZANIE PRODUKCJĄ JAK SYSTEMY MANUFACTURING EXECUTION SYSTEM POMAGAJĄ W KONTROLI OPERACYJNEJ?

// Termin *Manufacturing Execution Systems* (MES) pojawił się w latach 90. XX w. jako naturalna ewolucja systemów klasy *Material Requirements Planning* (MRP) i *Manufacturing Resource Planning* (MRP II). Pierwotnie MES funkcjonowały jako specjalne systemy sterowania automatyką przemysłową, które z czasem przekształciły się w kompleksowe narzędzia wspierające zarządzanie produkcją w różnych branżach przemysłowych.

Autor // ALEKSANDER DOLIŃSKI

Niezależny ekspert branżowy



Doświadczony manager działów inżynierskich oraz produkcyjnych z ponad 15-letnim doświadczeniem w uruchamianiu zakładów typu greenfield, transferach technologii, optymalizacji procesów i zarządzaniu międzynarodowymi zespołami. Specjalista wdrażający nowoczesne metodologie Lean Manufacturing (5S, Kaizen, FMEA) oraz standardy jakości (ISO, IATF, VDA) dla wiodących światowych korporacji – BASF, Mercedes-Benz, LG Chem, PepsiCo i Sungeel Hitech. Certyfikowany audytor VDA 6.3 i VDA 6.5 z interdyscyplinarnym wykształceniem łączącym zarządzanie i inżynierię produkcji z fizykochemią organiczną."

Obecnie systemy MES stanowią kluczowy element cyfrowego zarządzania produkcją, umożliwiając optymalizację procesów od momentu przyjęcia zamówienia po dostawę wyrobu gotowego. Wykorzystując dane w czasie rzeczywistym, MES inicjują działania, monitorują przebieg produkcji i dostarczają szczegółowe raporty, co pozwala na szybkie reagowanie na zmienne warunki produkcyjne oraz minimalizację czynności niegenerujących wartości dodanej.

MES są integralnym elementem współczesnych zakładów produkcyjnych, łącząc systemy planistyczne (ERP) z automatyką przemysłową. Kluczową cechą tych systemów jest sterowanie oparte na zdarzeniach w czasie rzeczywistym, w przeciwieństwie do sterowania transakcyjnego charakterystycznego dla systemów ERP i MRP II. MES synchronizują zarządzanie zasobami (ludźmi, maszynami, narzędziami i materiałami), eliminując opóźnienia oraz zapewniając spójność danych w całym łańcuchu dostaw.

System MES wspiera fizyczny przepływ materiałów w zakładzie, od magazynów surowców, przez hale produkcyjne, po załadunek gotowych wyrobów na środki transportu. Łączy on obszar transakcyjnego planowania i sterowania dziennego z kontrolą procesów fizycznych realizowanych w czasie rzeczywistym, co pozwala na efektywne zarządzanie produkcją na wszystkich poziomach organizacyjnych.

Według raportu Mordor Intelligence globalny rynek MES będzie rósł w tempie 10% rocznie w latach 2023–2028. Wzrost popularności tych systemów wynika przede wszystkim z rosnącej adaptacji koncepcji *Przemysłu 4.0* oraz *Przemysłowego Internetu Rzeczy (IIoT)*. Integracja MES z nowoczesnymi systemami IT, takimi jak ERP i inne systemy biznesowe, umożliwia tworzenie elastycznych i interoperacyjnych środowisk produkcyjnych. Dodatkowym czynnikiem sprzyjającym wdrożeniom systemów MES jest globalny niedobór siły roboczej oraz rosnąca automatyzacja procesów. Główni dostawcy rozwiązań MES intensywnie inwestują w szkolenia i podnoszenie świadomości na temat możliwości tych systemów, co prowadzi do wzrostu ich adopcji w różnych sektorach przemysłowych. Pomimo licznych korzyści wielu przedstawicieli sektora małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP) nadal nie dostrzega pełnego potencjału systemów MES. Bariery we wdrożeniach obejmują brak świadomości korzyści płynących z cyfryzacji, wysokie koszty początkowe oraz konieczność przystosowania infrastruktury IT.

W branży farmaceutycznej systemy MES odgrywają kluczową rolę w zapewnieniu zgodności z regulacjami dotyczącymi identyfikowalności i autentyczności produktów.



Systemy MES stanowią kluczowy element cyfrowej transformacji zakładów produkcyjnych, integrując planowanie strategiczne z operacyjnym zarządzaniem procesami produkcyjnymi.

Dyrektywa UE w sprawie sfałszowanych leków (EUFMD), amerykańska ustawa o bezpieczeństwie łańcucha dostaw leków (DSCSA) oraz inne globalne przepisy nakładają na producentów obowiązek monitorowania przepływu komponentów i gotowych wyrobów w celu ochrony pacjentów oraz zapewnienia integralności produktów. Systemy MES stanowią kluczowy element cyfrowej transformacji zakładów produkcyjnych, integrując planowanie strategiczne z operacyjnym zarządzaniem procesami produkcyjnymi. Ich rola będzie rosła wraz z dalszym rozwojem technologii IIoT, automatyzacji oraz globalnymi zmianami w modelach produkcji. Firmy, które zdecydują się na wdrożenie nowoczesnych systemów MES, zyskają przewagę konkurencyjną poprzez zwiększoną elastyczność, wyższą jakość produkcji oraz efektywność operacyjną.

ROLA SYSTEMÓW MES W ZARZĄDZANIU PRODUKCJĄ

Systemy Manufacturing Execution System (MES) pełnią kluczową funkcję w mostkowaniu luki między strategicznym poziomem zarządzania a codzienną operacyjną działalnością produkcji. MES wprowadza do procesu produkcyjnego elementy cyfrowe, pozwalając na bieżące monitorowanie, analizowanie i optymalizowanie pracy fabryki w czasie rzeczywistym. Dzięki tej integracji systemy MES stają się centralnym punktem w cyklu życia produkcji, umożliwiając bardziej precyzyjne zarządzanie produkcją oraz sprawowanie pełnej kontroli nad każdym etapem procesu wytwórczego.

Pierwszym aspektem jest zapewnienie pełnej transparentności na poziomie operacyjnym. MES umożliwia dostęp do dokładnych danych na temat stanu maszyn, postępu produkcji, wykorzystania materiałów oraz wyników

jakościowych. Dzięki tym informacjom menedżerowie produkcji mogą podejmować decyzje oparte na rzeczywistym stanie produkcji, co pozwala na eliminację problemów przed ich eskalacją.

Dzięki systemom MES możliwe staje się również zarządzanie zmianami i wprowadzanie korekt w procesie produkcji w sposób szybki i skoordynowany. W momencie wykrycia jakichkolwiek nieprawidłowości – np. niezgodności jakościowych, problemów z maszyną czy niedoboru materiałów – system umożliwia natychmiastowe podjęcie działań naprawczych, co pozwala na minimalizację czasu przestoju oraz utrzymanie jakości produkcji na odpowiednim poziomie. To bezpośrednio wpływa na efektywność procesów produkcyjnych i zmniejsza ryzyko nieplanowanych przerw.

Dodatkowo, systemy MES pełnią funkcję integracyjną między różnymi poziomami organizacyjnymi. Łącząc dane z produkcji z danymi z systemów ERP (Enterprise Resource Planning), MES umożliwia synchronizację procesów planowania, zaopatrzenia i produkcji. Dzięki temu przepływ informacji jest bardziej spójny, a decyzje podejmowane na różnych szczeblach zarządzania są oparte na tej samej bazie danych, co znacząco poprawia komunikację wewnętrzną oraz koordynację działań.

FUNKCJE SYSTEMÓW MES W KONTROLI OPERACYJNEJ

Systemy MES posiadają szereg zaawansowanych funkcji, które wspierają kontrolę operacyjną na poziomie produkcji. Przede wszystkim MES umożliwia szczegółową analizę i monitorowanie wszystkich zasobów wykorzystywanych w produkcji – zarówno ludzi, jak i maszyn oraz materiałów. Monitorowanie maszyn i urządzeń w czasie rzeczywistym pozwala na dostęp do dokładnych danych na temat wydajności maszyn, takich jak prędkość produkcji, czas pracy czy liczba wytworzonych jednostek. Zintegrowane z czujnikami IoT systemy MES umożliwiają wykrywanie awarii lub spadków wydajności maszyn na bardzo wczesnym etapie, co pozwala na przeprowadzenie działań zapobiegawczych jeszcze przed wystąpieniem poważniejszych problemów. System pozwala również na dynamiczne zarządzanie harmonogramem produkcji, uwzględniając dostępność maszyn, zapasy materiałów oraz potrzeby zleceń. Automatycznie dostosowuje plany produkcyjne do zmieniających się warunków na linii produkcyjnej, minimalizując ryzyko przestojów i nadmiaru zapasów.

W ramach systemu MES monitorowane są także parametry jakościowe na każdym etapie produkcji. System automatycznie przeprowadza testy jakościowe, porównując



MES automatycznie dostosowuje plany produkcyjne do zmieniających się warunków na linii produkcyjnej, minimalizując ryzyko przestojów i nadmiaru zapasów.

rzeczywiste wyniki z wymaganymi normami, co pozwala na natychmiastowe wykrycie niezgodności i podjęcie działań naprawczych. Dzięki temu możliwe jest zmienienie ustawień maszyn lub zatrzymanie produkcji w celu kontroli jakości. System umożliwia także gromadzenie ogromnych ilości danych operacyjnych, które mogą być wykorzystywane do generowania szczegółowych raportów o wydajności produkcji, czasie pracy maszyn, jakości produktów oraz innych wskaźnikach operacyjnych. Analiza tych danych pozwala na identyfikację trendów, wąskich gardeł w produkcji oraz możliwości optymalizacji procesów. MES pozwala również na monitorowanie wykorzystania pracowników oraz przydzielanie im zadań w oparciu o aktualne potrzeby produkcyjne, co daje menedżerom możliwość efektywnego zarządzania personelem, optymalizacji godzin pracy oraz zapewnienia odpowiedniej liczby pracowników na poszczególnych stanowiskach.

KORZYŚCI Z WDROŻENIA SYSTEMU MES

Wdrożenie systemu MES w przedsiębiorstwie wiąże się z licznymi korzyściami, które bezpośrednio wpływają na poprawę efektywności produkcji oraz redukcję kosztów operacyjnych. Dzięki ciągłemu monitorowaniu procesów produkcyjnych system MES pozwala na identyfikowanie nieefektywności oraz wąskich gardeł w produkcji, co umożliwia szybkie wprowadzenie zmian i usprawnień, a tym samym zwiększa ogólną wydajność fabryki. Dzięki lepszej kontroli nad procesami produkcyjnymi system MES pozwala na zmniejszenie przestojów, optymalizację wykorzystania maszyn oraz minimalizację marnotrawstwa materiałów. Dzięki tym usprawnieniom przedsiębiorstwo może znacząco obniżyć koszty produkcji. System pozwala również na szybkie dostosowanie planów produkcyjnych do bieżących wymagań, umożliwiając produkcję w różnych wariantach, w krótkich cyklach czasowych i z minimalnym

czasem przestoju. Bieżąca kontrola jakości, jaką umożliwia system MES, pozwala na eliminowanie produktów wadliwych już na etapie produkcji. Automatyczne generowanie raportów i analiza danych jakościowych umożliwiają szybkie wykrywanie problemów jakościowych i ich korekcję, co przekłada się na poprawę ogólnej jakości wyrobów. Dodatkowo MES pozwala na pełną widoczność procesów produkcyjnych w czasie rzeczywistym, co menedżerom i technologom umożliwia podejmować decyzje oparte na rzetelnych danych, a tym samym poprawia jakość podejmowanych decyzji oraz współpracę między działami.

INTEGRACJA MES Z NOWOCZESNYMI TECHNOLOGIAMI

Integracja systemów MES z nowoczesnymi technologiami, takimi jak sztuczna inteligencja, robotyka oraz internet rzeczy (IoT), sprawia, że systemy te stają się bardziej inteligentne, elastyczne i zdolne do szybszej reakcji na zmieniające się warunki rynkowe, technologiczne oraz operacyjne. Dzięki takiej integracji przedsiębiorstwa zyskują znaczną przewagę konkurencyjną, poprawiając jakość, efektywność oraz tempo realizacji swoich procesów produkcyjnych.

MES stają się coraz bardziej zaawansowane, pozwalają na zbieranie szczegółowych danych o maszynach, czujnikach oraz innych urządzeniach w czasie rzeczywistym. Dzięki temu możliwe jest monitorowanie parametrów pracy maszyn na poziomie mikro, co pozwala na jeszcze dokładniejsze prognozowanie awarii oraz optymalizację pracy maszyn. Wykorzystanie AI w systemach MES umożliwia analizowanie ogromnych ilości danych, które są gromadzone podczas produkcji. Algorytmy AI mogą przewidywać awarie maszyn, optymalizować harmonogramy produkcji oraz rekomendować zmiany w procesach, które pozwolą zwiększyć efektywność i jakość produkcji. Integracja MES z edge computing pozwala na przetwarzanie danych na poziomie urządzeń, co skraca czas reakcji systemu i umożliwia natychmiastowe podejmowanie decyzji. Dzięki tej technologii dane zbierane z maszyn i urządzeń mogą być przetwarzane w czasie rzeczywistym, co znacząco zwiększa efektywność operacyjną. Z kolei wykorzystanie technologii blockchain w systemach MES pozwala na zapewnienie większej przejrzystości i bezpieczeństwa danych. Dzięki zastosowaniu rozproszonych rejestrów możliwe jest zapewnienie pełnej traceability (śledzenia) procesów produkcyjnych oraz weryfikowanie zgodności z normami i regulacjami.

Patrząc w przyszłość, systemy MES będą nie tylko coraz bardziej elastyczne i skalowalne, ale również zdolne do

dynamicznego dostosowywania się do zmieniających się wymagań rynku. Zwiększająca się automatyzacja produkcji oraz rosnące wymagania w zakresie jakości i efektywności procesów produkcyjnych sprawiają, że rola systemów MES staje się kluczowa. Wraz z rozwojem nowych technologii, takich jak sztuczna inteligencja, robotyka i IoT, systemy MES będą mogły nie tylko monitorować procesy produkcyjne, ale także aktywnie optymalizować je, przewidywać potencjalne awarie, a nawet rekomendować zmiany w harmonogramach produkcji.

Systemy MES stanowią fundament nowoczesnego, cyfrowego zarządzania produkcją, wspierając przedsiębiorstwa w dążeniu do maksymalizacji efektywności, minimalizacji kosztów oraz poprawy jakości produkcji. Wdrażając systemy MES, firmy inwestują w narzędzie, które pozwala na szybsze reagowanie na zmiany, precyzyjne prognozowanie przyszłych potrzeb oraz usprawnianie procesów produkcyjnych w długim okresie.

Obecnie w wielu gałęziach przemysłu redukcja kosztów stanowi kluczowy cel. Wzrost kosztów, w tym energii i pracy, wymaga poszukiwania oszczędności w nowych rozwiązaniach, które oferują systemy MES. Należy jednak podkreślić, że system ten jest jedynie narzędziem, a jego skuteczność zależy od sposobu wdrożenia i użytkowania w praktyce. Większość dostępnych na rynku rozwiązań ma modułową strukturę, co pozwala na wdrożenie wybranych funkcjonalności i ich rozszerzenie w przyszłości. Takie podejście ogranicza początkowe koszty wdrożenia i umożliwia rozłożenie inwestycji na kolejne etapy.

Należy również zwrócić uwagę na elastyczność obecnych rozwiązań oraz możliwość ich rozbudowy i modernizacji w miarę upływu czasu. Zgodnie z uwagami analityków dostawcy systemów MES/MOM stają się coraz bardziej istotnymi partnerami przedsiębiorstw produkcyjnych, co wynika z rosnącej złożoności tych systemów. Dlatego użytkownicy systemów MES muszą coraz bardziej polegać na swoich dostawcach, aby zapewnić sukces projektu wdrożeniowego i utrzymanie wysokiej efektywności systemu w długoterminowej perspektywie.

Systemy MES stanowią kluczowy element cyfrowej transformacji zakładów produkcyjnych, integrując planowanie strategiczne z operacyjnym zarządzaniem procesami produkcyjnymi. Ich rola będzie rosła wraz z dalszym rozwojem technologii IIoT, automatyzacji oraz globalnymi zmianami w modelach produkcji. Firmy, które zdecydują się na wdrożenie nowoczesnych systemów MES, zyskają przewagę konkurencyjną poprzez zwiększoną elastyczność, wyższą jakość produkcji oraz efektywność operacyjną. //


CYFROWY BLIŹNIAK (DIGITAL TWIN) W PRAKTYCE – PRZEGLĄD PLATFORM I KLUCZOWE KORZYŚCI DLA TWOJEGO BIZNESU



Autor // RAFAŁ WASILEWSKI

Redaktor naczelny magazynu
i portalu „Nowoczesny Przemysł”.



A hand is shown interacting with a digital circuit board overlaying a satellite view of Earth. The circuit board is composed of white lines and dots on a dark background, with some lines extending over the Earth's surface. The Earth is shown in a satellite view, with blue oceans and brown/green landmasses. The hand is positioned on the left side of the image, with fingers pointing towards the right. The overall image has a futuristic, technological feel.

// Cyfrowy bliźniak (z ang. *Digital Twin*) to jedno z najważniejszych rozwiązań w erze Przemysłu 4.0. Pozwala na odzwierciedlenie obiektów fizycznych i procesów w wirtualnej przestrzeni, co z kolei przyczynia się do efektywniejszego zarządzania danymi, lepszego monitorowania produkcji oraz optymalizacji kosztów. Dzięki stale rosnącemu znaczeniu IoT (internetu rzeczy) coraz więcej firm decyduje się na wdrożenie cyfrowego bliźniaka w celu szybkiego wykrywania usterek, przewidywania awarii oraz usprawniania procesów biznesowych. W tym artykule prezentujemy przekrojowy raport na temat rozwiązań i platform oferujących technologię *Digital Twin* w Polsce i na świecie. Dowiesz się, jakie kryteria brać pod uwagę przy wyborze konkretnego oprogramowania, jakie korzyści może przynieść cyfrowy bliźniak w różnych branżach (np. przemysł, logistyka, energetyka), a także jakie wyzwania należy uwzględnić podczas wdrożenia tego innowacyjnego podejścia do zarządzania danymi.

DEFINICJA CYFROWEGO BLIŹNIAKA

Cyfrowy bliźniak można zdefiniować jako wirtualny model obiektu fizycznego lub procesu, sprzężony z nim dwukierunkową komunikacją. Tego rodzaju replika jest stale aktualizowana danymi z czujników i systemów IoT, dzięki czemu wirtualny model odzwierciedla aktualny stan swojego realnego odpowiednika. W praktyce oznacza to, że np. maszyna produkcyjna i jej bliźniak w świecie cyfrowym „rozmawiają” ze sobą: każda zmiana parametrów pracy (temperatury, drgań, zużycia energii) jest rejestrowana, a w razie anomalii system może automatycznie powiadamiać o zagrożeniu awarią.

Kluczowe komponenty cyfrowego bliźniaka to:

- **Model geometryczny** (np. CAD 3D), pozwalający na wizualizację kształtu i budowy obiektu.
- **Model funkcjonalny** (np. analiza MES, symulacje przepływu materiałów czy zachowania systemu), odzwierciedlający sposób działania.
- **Połączenie z danymi operacyjnymi** (IoT, SCADA, sensory), które stanowi „krwiobieg” informacji pomiędzy rzeczywistością a światem wirtualnym.
- **Algorytmy przetwarzania i analizy** (big data, sztuczna inteligencja), które interpretują dane w czasie rzeczywistym, umożliwiając prognozowanie zdarzeń i wspomaganie decyzji.

OBSZARY ZASTOSOWAŃ CYFROWEGO BLIŹNIAKA

Cyfrowe bliźniaki zyskują uznanie w wielu branżach. Najpopularniejsze zastosowania obejmują:

Przemysł wytwórczy

- Projektowanie nowych produktów i linii produkcyjnych.
- Monitorowanie i predykcyjne utrzymanie ruchu (ang. Predictive Maintenance).
- Optymalizacja zużycia energii oraz redukcja strat materiałowych.

Budownictwo i inżynieria lądowa

- Tworzenie inteligentnych modeli BIM (Building Information Modeling) w czasie rzeczywistym.
- Analiza stanu infrastruktury (np. mostów, dróg, wieżowców) i przewidywanie potencjalnych usterek.
- Optymalizacja zarządzania przestrzenią i energią w budynkach.

Transport i logistyka

- Modelowanie ruchu pojazdów w magazynach i centrach logistycznych.

- Planowanie tras, zarządzanie flotą oraz analiza warunków drogowych.
- Śledzenie obciążenia dróg i przepustowości w czasie rzeczywistym.

Sektor energetyczny

- Symulacje sieci elektroenergetycznych i przewidywanie ryzyka przeciążeń.
- Monitorowanie farm wiatrowych, paneli słonecznych czy turbin wodnych.
- Integracja cyfrowych bliźniaków w kontekście transformacji do źródeł odnawialnych.

Opieka zdrowotna

- Modelowanie cyfrowe urządzeń medycznych (np. rezonansu magnetycznego, tomografu).
- Tworzenie spersonalizowanych modeli anatomicznych pacjentów na potrzeby planowania operacji.
- Symulacje procesu leczenia i analizowanie efektywności terapii.

PRZEGLĄD WYBRANYCH ROZWIĄZAŃ DOSTĘPNYCH NA RYNKU

Z uwagi na wysoki popyt na technologie cyfrowego bliźniaka rynek oferuje wiele zaawansowanych platform i narzędzi. Poniżej przedstawiono najważniejszych graczy, których produkty cieszą się uznaniem w różnych sektorach przemysłu.

SIEMENS DIGITAL INDUSTRIES SOFTWARE

Siemens to jeden z pionierów na rynku rozwiązań dla Przemysłu 4.0 i automatyki. W ich ofercie znajdziemy:

- **Siemens NX:** kompleksowe środowisko CAD/CAM/CAE, pozwalające na modelowanie i symulację produktów oraz ich wirtualnych prototypów.
- **Teamcenter:** platforma PLM (Product Lifecycle Management), która integruje cały cykl życia produktu – od projektowania, przez produkcję, aż po utrzymanie.
- **MindSphere:** otwarta platforma IoT w chmurze, służąca do zbierania, przetwarzania i analizy danych z maszyn. Integracja z MindSphere umożliwia tworzenie i zasilanie bliźniaków cyfrowych w czasie rzeczywistym.

Rozwiązania Siemensu wyróżnia głęboka integracja pomiędzy poszczególnymi modułami. Dzięki temu możliwe jest płynne przechodzenie od fazy projektowej do monitorowania stanu pracujących już urządzeń, z uwzględnieniem informacji zwrotnej z rzeczywistych warunków eksploatacji.

DASSAULT SYSTÈMES

Firma **Dassault Systèmes** oferuje ekosystem aplikacji znanych głównie pod szyldem **3DEXPERIENCE**. W jego skład wchodzi m.in.:

- **CATIA**: oprogramowanie do zaawansowanego modelowania 3D, stosowane w branży motoryzacyjnej i lotniczej.
- **DELMIA**: narzędzie do symulacji procesów produkcyjnych, planowania i optymalizacji linii montażowych.
- **ENOVIA**: system PLM, który wspomaga zarządzanie danymi produktowymi i procesami w organizacji.
- **SIMULIA**: pakiet zaawansowanych narzędzi obliczeniowych, obejmujący m.in. analizę metodą elementów skończonych, mechanikę płynów czy optymalizację konstrukcji.

Dassault Systèmes kładzie duży nacisk na tzw. wirtualne doświadczenie produktu (ang. „virtual experience”), co pozwala na jednoczesne modelowanie geometrii, zachowań funkcjonalnych oraz interakcji pomiędzy różnymi komponentami w jednym środowisku. W praktyce oznacza to, że cyfrowy bliźniak może obejmować zarówno aspekty mechaniczne, jak i elektryczne czy też systemy automatyki.

PTC

PTC to przedsiębiorstwo kojarzone głównie z systemem CAD **Creo** oraz platformą PLM **Windchill**. Jednak w kontekście cyfrowego bliźniaka warto zwrócić uwagę na:

- **ThingWorx**: platformę IoT, umożliwiającą zbieranie danych z sensorów, analizowanie ich i wizualizację w czasie rzeczywistym.
- **Vuforia**: rozwiązanie z zakresu rozszerzonej rzeczywistości (AR), które pozwala łączyć model wirtualny z fizycznym obiektem poprzez urządzenia mobilne czy okulary AR.
- Integrację danych produktowych i procesowych z chmurowymi usługami analitycznymi, co umożliwia predictive maintenance i ciągłą optymalizację.

PTC często stawia na intuicyjność oraz skalowalność swoich rozwiązań. Ich platformy dobrze wpisują się w potrzeby firm, które chcą rozpocząć przygodę z cyfrowym bliźniakiem od niewielkiego pilotażowego wdrożenia, a następnie rozszerzać zakres projektu w miarę wzrostu kompetencji i oczekiwań.

MICROSOFT AZURE DIGITAL TWINS

Microsoft rozwija rodzinę usług chmurowych **Azure**, w której znajduje się specjalne rozwiązanie **Azure Digital Twins**. Ta platforma umożliwia:

- Modelowanie obiektów i środowisk z wykorzystaniem specjalnego języka modelowania (DTDL – Digital Twins Definition Language).

- Gromadzenie i analizę danych z wielu źródeł IoT w czasie zbliżonym do rzeczywistego, a także tworzenie interaktywnych wizualizacji.
- Integrację z innymi usługami Azure, takimi jak Azure IoT Hub, Azure Machine Learning czy Power BI, co pozwala na zbudowanie kompleksowego ekosystemu analityczno-decyzyjnego.

Azure Digital Twins jest często wybierane przez firmy, które mają już infrastrukturę w chmurze Microsoftu i korzystają z ekosystemu Office 365, Dynamics 365 czy Power Platform. W ten sposób mogą łatwo połączyć dane z procesów biznesowych, produkcyjnych i finansowych w jednym środowisku.

AWS IOT TWINMAKER

Amazon Web Services (AWS) to największy dostawca usług chmurowych na świecie, który również wprowadził do swojej oferty rozwiązanie wspierające ideę cyfrowego bliźniaka. **AWS IoT TwinMaker** pozwala:

- Tworzyć modele wirtualne obiektów i systemów, integrując dane z sensorów IoT, baz danych czy usług analitycznych AWS.
- Budować pulpity wizualizacyjne, które prezentują stan maszyn, procesów lub budynków, a także reagować na bieżąco na zmiany parametrów.
- Korzystać z silnika symulacji i funkcji AI do wykrywania odchyłań, co przyspiesza procesy decyzyjne i umożliwia wczesne wykrycie usterek.

Platforma AWS integruje się płynnie z innymi usługami – m.in. Amazon S3, AWS Lambda, Amazon SageMaker – zapewniając szerokie możliwości w zakresie analityki big data oraz uczenia maszynowego.

ANSYS

Ansys specjalizuje się w oprogramowaniu do symulacji inżynierskich (CAE). Jego narzędzia są wykorzystywane w różnych branżach, od lotnictwa aż po przemysł ciężki.

W kontekście cyfrowych bliźniaków:

- Ansys umożliwia tworzenie wirtualnych prototypów i analizę zachowania konstrukcji w zmiennych warunkach obciążeniowych, termicznych czy dynamicznych.
- Dzięki połączeniu z danymi z rzeczywistych czujników modele Ansys mogą być stale aktualizowane, zwiększając dokładność przewidywań (ang. Digital Twin simulation).
- Firma stawia na współpracę z innymi platformami (np. PTC, Siemens), co ułatwia integrację symulacji z systemami IoT czy bazami danych PLM.

BENTLEY SYSTEMS

Bentley Systems to dostawca rozwiązań dla inżynierii lądowej, infrastruktury i budownictwa. W ich portfolio można znaleźć:

- **iTwin Services:** platformę do tworzenia cyfrowych bliźniaków w obszarze infrastruktury (drogi, koleje, mosty).
- Narzędzia do modelowania i analizy projektów opartych na danych BIM, co pozwala „przenosić” istniejące konstrukcje do świata cyfrowego, a następnie monitorować ich stan w czasie rzeczywistym.
- Integrację z systemami GIS, co jest szczególnie ważne przy projektach rozległych obiektów (np. sieci kanalizacyjnej czy trakcji kolejowej).

KRYTERIA DOBORU PLATFORMY CYFROWEGO BLIŹNIAKA

Wybór rozwiązania do wdrożenia cyfrowego bliźniaka powinien być poprzedzony analizą potrzeb i możliwości danej organizacji. Najważniejsze kryteria to:

Skalowalność

- Czy platforma umożliwia wdrożenia pilotażowe i późniejsze rozbudowy bez konieczności wymiany technologii?
- Czy rozwiązanie obsłuży zarówno małe projekty, jak i duże, wieloplatformowe wdrożenia?

Integracja z istniejącą infrastrukturą

- Czy dostawca oferuje gotowe interfejsy do systemów MES, SCADA, ERP, PLM lub BI?
- Jak wygląda kompatybilność z powszechnymi protokołami IoT (OPC UA, MQTT itp.)?

Funkcje analizy i wizualizacji

- Czy platforma zapewnia narzędzia do analizy danych w czasie rzeczywistym i tworzenia raportów?
- Jakie możliwości oferuje w zakresie symulacji (CAE), sztucznej inteligencji czy predykcyjnego utrzymania ruchu?

Bezpieczeństwo i zgodność z przepisami

- W jaki sposób rozwiązanie chroni dane przed nieautoryzowanym dostępem?
- Czy platforma spełnia wymogi RODO, ISO/IEC 27001 czy inne standardy branżowe?

Wsparcie techniczne i ekosystem partnerów

- Jak wygląda dokumentacja i dostępność szkoleń?
- Czy dostawca współpracuje z lokalnymi integratorami, którzy mogą pomóc w szybkim wdrożeniu?

WYZWANIA WE WDROŻENIU CYFROWEGO BLIŹNIAKA

Mimo szerokich korzyści wdrożenie cyfrowego bliźniaka wiąże się z określonymi wyzwaniami:

Złożoność technologiczna

- Wymaga integracji wielu warstw: od czujników IoT, przez bazę danych, aż po zaawansowane narzędzia analityczne.
- Często konieczna jest wymiana lub modernizacja starszych urządzeń, aby zapewnić odpowiedni poziom cyfryzacji.

Brak wykwalifikowanej kadry

- Wdrożenia wymagają kompetencji w obszarach IoT, analityki danych, cyberbezpieczeństwa, modelowania 3D.
- Niedobór specjalistów może opóźnić projekty lub zmuszać firmy do intensywnego szkolenia pracowników.

Koszty inwestycyjne

- Rozwiązania klasy enterprise mogą być kosztowne w zakupie licencji i w utrzymaniu.
- Trzeba też uwzględnić nakłady na infrastrukturę IT (serwery, sieci, systemy backupu).

Zarządzanie zmianą

- Organizacje często stykają się z oporem pracowników przy wprowadzaniu nowości technologicznych.
- Kluczowe jest skuteczne komunikowanie korzyści i budowanie świadomości wśród załogi.

Bezpieczeństwo danych

- Cyfrowy bliźniak to źródło wrażliwych informacji o procesach i zasobach przedsiębiorstwa.
- Nawet niewielka luka w zabezpieczeniach może prowadzić do poważnych skutków (np. kradzież danych, sabotaż).

PRZYSZŁOŚĆ CYFROWYCH BLIŹNIAKÓW

Rozwój technologii cyfrowego bliźniaka jest ściśle powiązany z innymi trendami w obszarze Przemysłu 4.0 i IoT. Można wyróżnić kilka kierunków, w których będzie zmierzać ta dziedzina:

- **Połączenie z metawersum:** koncepcja „immersyjnego internetu”, w którym bliźniaki cyfrowe mogą być wizualizowane w rzeczywistości wirtualnej (VR) i rozszerzonej (AR) w jeszcze bardziej realistyczny sposób.

- **Zintegrowane symulacje wielkoskalowe:** wraz ze wzrostem mocy obliczeniowej cyfrowe bliźniaki zaczną obejmować całe miasta (tzw. Smart Cities), sieci energetyczne czy kompleksy przemysłowe w jednym modelu.
- **Demokratyzacja AI:** coraz łatwiejszy dostęp do narzędzi sztucznej inteligencji sprawi, że zaawansowane algorytmy predykcyjne i samouczące się będą wdrażane nawet w mniejszych firmach.
- **Cyberbezpieczeństwo:** rosnące zagrożenia atakami hakerskimi wymuszą rozwijanie specjalistycznych mechanizmów ochrony danych w czasie rzeczywistym.
- **Standaryzacja interfejsów:** branża dąży do wypracowania otwartych standardów wymiany danych (np. w konsorcjum przemysłowych organizacji), co usprawni komunikację pomiędzy różnymi ekosystemami cyfrowych bliźniaków.

PODSUMOWANIE

Cyfrowy bliźniak stanowi fundament transformacji cyfrowej przedsiębiorstw – niezależnie od ich wielkości czy sektora działalności. Dostępne na rynku rozwiązania, takie jak platformy **Siemens** (NX, MindSphere), **Dassault Systèmes** (3DEXPERIENCE), **PTC** (ThingWorx, Vuforia), a także usługi chmurowe od **Microsoftu** (Azure Digital Twins), **AWS** (IoT TwinMaker), **Ansys** czy **Bentley Systems**, oferują rozmaite funkcjonalności dostosowane do specyficznych potrzeb branżowych.

Wybór odpowiedniego systemu do wdrożenia **cyfrowego bliźniaka** musi jednak uwzględniać szereg czynników –

od skalowalności, przez integrację z istniejącą infrastrukturą, aż po bezpieczeństwo i wsparcie techniczne. Kluczowe pozostaje też przygotowanie organizacji od strony procesowej i kompetencyjnej.

Kierunki rozwoju rynku cyfrowych bliźniaków wskazują, że w najbliższych latach możemy spodziewać się dalszego wzrostu popularności tych rozwiązań, łączenia ich z zaawansowaną analizą danych (AI, machine learning), a także coraz śmielszej ekspansji w obszarze zarządzania infrastrukturą miejską, logistyki i branży energetycznej. Dla wielu firm wdrożenie cyfrowego bliźniaka może być kluczem do budowania konkurencyjnej przewagi, opartej na przejrzystych danych, efektywnym zarządzaniu zasobami i szybkiej reakcji na zmiany w otoczeniu biznesowym.

W perspektywie średnio- i długoterminowej rozwiązania z zakresu cyfrowych bliźniaków staną się niemal standardem w dziedzinie zaawansowanej automatyki i inteligentnych systemów zarządzania. Warto już teraz rozważyć ich zastosowanie, by przygotować przedsiębiorstwo na wyzwania przyszłości i sprawniej konkurować na globalnym rynku cyfrowej transformacji.

Tabela przedstawia zestawienie kluczowych rozwiązań z zakresu cyfrowego bliźniaka (Digital Twin) oferowanych przez wybranych dostawców. Zawiera informacje na temat najważniejszych platform i narzędzi, głównych funkcji, typowych branż oraz modeli licencjonowania. //

Dostawca	Najważniejsze rozwiązania	Specjalizacja i kluczowe funkcje	Kluczowe branże	Modele wdrożenia / licencjonowania
Siemens Digital Industries Software	NX, Teamcenter, MindSphere	<ul style="list-style-type: none"> – Kompleksowa integracja CAD/PLM/IoT – Zaawansowane symulacje (CAE) – Zarządzanie cyklem życia produktu (PLM) – Ciągłe monitorowanie w chmurze (MindSphere) 	<ul style="list-style-type: none"> – Przemysł maszynowy – Automotive – Lotnictwo – Energetyka 	<ul style="list-style-type: none"> – On-premise – Chmura (MindSphere) – Licencje subskrypcyjne i wieczyste
Dassault Systèmes	3DEXPERIENCE (CATIA, DELMIA, ENOVIA, SIMULIA)	<ul style="list-style-type: none"> – Projektowanie 3D (CATIA) – Symulacje procesów (DELMIA) – Zarządzanie danymi produktowymi (ENOVIA) – Zaawansowane analizy i optymalizacja (SIMULIA) 	<ul style="list-style-type: none"> – Motoryzacja – Lotnictwo – Przemysł morski – Architektura 	<ul style="list-style-type: none"> – On-premise – Chmura (SaaS) – Licencje subskrypcyjne i wieczyste
PTC	ThingWorx, Vuforia, Creo, Windchill	<ul style="list-style-type: none"> – Platforma IoT (ThingWorx) – Rozszerzona Rzeczywistość (AR) – Vuforia – Modelowanie CAD (Creo) – PLM (Windchill) – Predykcyjne utrzymanie ruchu 	<ul style="list-style-type: none"> – Przemysł wytwórczy – Urządzenia medyczne – Transport 	<ul style="list-style-type: none"> – Chmura – On-premise – Subskrypcje (różne modele)
Microsoft	Azure Digital Twins	<ul style="list-style-type: none"> – Chmurowa platforma IoT do tworzenia modeli obiektów (DTDL) – Skalowalne usługi AI/ML w Azure – Integracja z innymi usługami (IoT Hub, Power BI) 	<ul style="list-style-type: none"> – Przemysł 4.0 – Logistyka – Energetyka – Retail 	<ul style="list-style-type: none"> – Chmura (Azure) – Model pay-as-you-go
AWS (Amazon Web Services)	AWS IoT TwinMaker	<ul style="list-style-type: none"> – Usługi IoT i chmurowe (AWS) – Integracja z S3, Lambda, SageMaker – Możliwości symulacji i analizy w czasie rzeczywistym 	<ul style="list-style-type: none"> – Retail – Transport – Logistyka – Przemysł 4.0 	<ul style="list-style-type: none"> – Chmura (AWS) – Model pay-as-you-go
Ansys	Ansys Mechanical, Fluent, Discovery, etc. (narzędzia CAE)	<ul style="list-style-type: none"> – Zaawansowane symulacje inżynierskie (wytrzymałościowe, przepływy, elektromagnetyzm) – Integracja danych rzeczywistych do analiz predykcyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> – Lotnictwo – Automotive – Przemysł ciężki – Energetyka 	<ul style="list-style-type: none"> – On-premise – Chmura – Licencje subskrypcyjne i wieczyste
Bentley Systems	iTwin Services, MicroStation, OpenBuildings Designer, etc.	<ul style="list-style-type: none"> – Cyfrowe bliźniaki infrastruktury (iTwin) – Integracja BIM i GIS – Modelowanie inżynierskie i analiza stanu obiektów 	<ul style="list-style-type: none"> – Budownictwo – Infrastruktura – Kolejnictwo – Gospodarka wodna 	<ul style="list-style-type: none"> – On-premise – Chmura (Bentley iTwin) – Subskrypcje



VOLKSWAGEN GROUP WDRAŻA PLATFORMĘ 3DEXPERIENCE OD DASSAULT SYSTEMES W CELU OPTYMALIZACJI PRAC NAD ROZWOJEM POJAZDÓW

// Platforma 3DEXPERIENCE w chmurze firmy Dassault Systèmes staje się podstawowym rozwiązaniem technologicznym w Volkswagen Group. Firma wdrożyła rozwiązanie w celu przyspieszenia prac nad rozwojem pojazdów. Doświadczenia wirtualnych bliźniaków skracają cykle inżynieryjne i produkcyjne złożonych systemów motoryzacyjnych, usprawniają przepływy pracy, optymalizują wykorzystanie zasobów i przyspieszają wprowadzanie produktów na rynek.

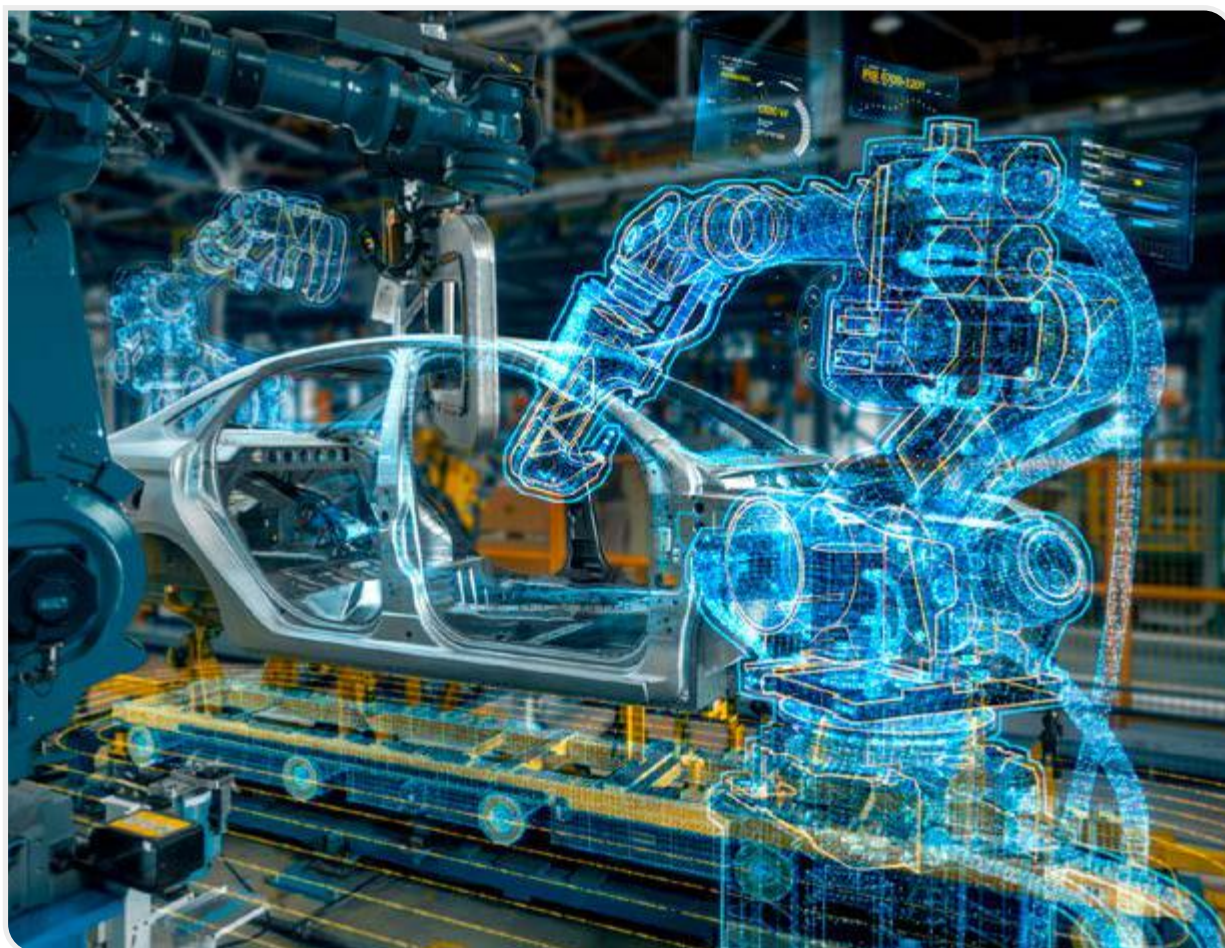
Źródło // Dassault Systèmes

Dassault Systèmes (Euronext Paris: FR0014003TT8, DSY.PA) i Volkswagen Group ogłosiły 4 lutego długoterminowe partnerstwo w celu rozwoju cyfrowej infrastruktury Volkswagen Group. Dzięki wdrożeniu platformy 3DEXPERIENCE firmy Dassault Systèmes Volkswagen Group będzie mógł usprawnić prace nad rozwojem najnowocześniejszych pojazdów.

Grupa Volkswagen wybrała platformę 3DEXPERIENCE w chmurze jako główną platformę inżynieryjną i produkcyjną. Inżynierowie, projektanci i inni specjaliści z marek Volkswagen, Audi i Porsche będą korzystać z technologii wirtualnych bliźniaków, aby usprawnić prace nad rozwojem pojazdów. Umożliwi to zespołom symulowanie, testowanie

i udoskonalanie każdego aspektu rozwoju pojazdu w wirtualnym środowisku współpracy, jeszcze przed rozpoczęciem fizycznej produkcji, przy jednoczesnym zapewnieniu zgodności z globalnymi przepisami i standardami zrównoważonego rozwoju.

– Rozwijamy nasz system IT nowej generacji, a decyzja o współpracy z Dassault Systèmes stanowi ważny kamień milowy na tej drodze. Dzięki spójnym strumieniom danych i opartym na nich rozwiązaniom sztucznej inteligencji umożliwiamy naszym zespołom, zajmującym się rozwojem i planowaniem fabryk, prawdziwy skok technologiczny. Jednocześnie trwale obniżamy koszty IT i przyspieszamy procesy poprzez usprawnienie złożoności



naszych systemów i wykorzystanie technologii wirtualnych bliźniaków – powiedziała **Hauke Stars**, członek zarządu Volkswagen Group ds. IT.

– Ewolucja przemysłu w kontekście gospodarki generatywnej zmusza firmy motoryzacyjne do podejmowania transformacyjnych decyzji, które zapewnią nowy poziom wrażeń z użytkowania pojazdów. Po czterech dekadach partnerstwa zakorzenionego w innowacjach i opartego na zaufaniu rozpoczynamy kolejny rozdział współpracy z Grupą Volkswagen. Filarem tej współpracy jest platforma 3DEXPERIENCE. Nasza technologia wirtualnych bliźniaków, oparta na sztucznej inteligencji, oraz możliwości i odporność chmury obliczeniowej połączą innowacje sprzętowe i programowe Volkswagen Group oraz pozwolą na wykorzystanie wiedzy i know-how, co przyspieszy transformację opartą na oprogramowaniu – powiedział **Pascal Daloz**, CEO, Dassault Systèmes.

Grupa Volkswagen będzie korzystać z czterech rozwiązań branżowych Dassault Systèmes opartych na platformie 3DEXPERIENCE: „Global Modular Architecture”, „Smart, Safe and Connected”, „Efficient Multi-Energy Platform” oraz „On-Target Vehicle Launch”. //

// DASSAULT SYSTÈMES

Dassault Systèmes jest katalizatorem ludzkiego postępu. Od 1981 r. firma jest pionierem w zakresie wirtualnych środowisk współpracy, które poprawiają jakość życia konsumentów, pacjentów i obywateli. Dzięki platformie 3DEXPERIENCE firmy Dassault Systèmes 350 000 klientów różnej wielkości, we wszystkich branżach, może współpracować, definiować i tworzyć zrównoważone innowacje. Więcej informacji można znaleźć na stronie: www.3ds.com

// GRUPA VOLKSWAGEN

Grupa Volkswagen, z siedzibą w Wolfsburgu w Niemczech, jest jednym z wiodących producentów samochodów na świecie. Działa globalnie, posiada 114 zakładów produkcyjnych w 19 krajach europejskich i 10 krajach obu Ameryk, Azji i Afryki. Zatrudnia ok. 684 000 pracowników na całym świecie. Pojazdy Grupy są sprzedawane w ponad 150 krajach.

CYFROWA TRANSFORMACJA: JAK ODRÓŻNIĆ SUKCES OD ILUZJI?

// Cyfrowa transformacja stała się kluczowym elementem strategii biznesowych. Firmy, niezależnie od branży, inwestują w nowoczesne technologie, aby zwiększyć swoją konkurencyjność, poprawić efektywność operacyjną i lepiej odpowiadać na potrzeby klientów. Jednakże, jak każda znacząca zmiana, cyfrowa transformacja niesie ze sobą zarówno szanse, jak i ryzyka. Sukces nie jest gwarantowany, a porażki mogą być kosztowne. Wyniki badania EY – Transformacja Cyfrowa 2024 pokazują, że 82% firm uważa, iż założone inwestycje nie przyniosły spodziewanego wzrostu przychodów. Kolejne 89% organizacji przyznaje, że nie osiągnęły założeń w zakresie spodziewanego spadku kosztów. Powtarzającym się wyzwaniem jest brak umiejętności mierzenia postępu transformacji cyfrowej. Ten aspekt staje się tym bardziej kluczowy, skoro aż 57% firm ujętych w przytoczonym badaniu inwestuje między 4 a 10% swoich przychodów w inicjatywy związane z cyfryzacją.



Autor // ANDRZEJ PARYLAK

lider zespołu Technology Strategy and Transformation w EY Polska

CO OZNACZA PORAŻKĘ, A CO JEST SUKCESEM TRANSFORMACJI CYFROWEJ?

Kluczowym elementem sukcesu w procesie transformacji cyfrowej jest zaangażowanie i wsparcie zarządu firmy, które zapewnia odpowiednie zasoby i priorytetyzację działań. Bez silnego przywództwa i jasnej wizji nawet najbardziej zaawansowane technologie mogą nie przynieść oczekiwanych rezultatów. Niestety, wiele organizacji rozpoczyna swoją cyfrową podróż od inwestycji w narzędzia, wierząc, że to one są kluczem do zmiany. Nic bardziej mylnego.

ZACZNIJ OD STRATEGII

Porażka w transformacji cyfrowej często wynika z braku jasno określonej strategii, co prowadzi do chaotycznych działań

i braku spójności. Firmy, które nie mają sprecyzowanego planu, mogą łatwo zagubić się w gąszczu technologicznych możliwości, tracąc przy tym czas i zasoby. Sukces transformacji cyfrowej wymaga ciągłego monitorowania i dostosowywania strategii w odpowiedzi na zmieniające się warunki rynkowe i technologiczne. Firmy muszą być gotowe na dynamiczne zmiany i elastyczne reagowanie na nowe wyzwania i to nawet te, które pojawiają się na przestrzeni 2–4 lat, czyli okresu, na jaki zazwyczaj planuje się strategię.

LUDZIE SĄ FUNDAMENTEM ZMIANY

Sukces transformacji cyfrowej zależy również od odpowiedniego szkolenia i przygotowania pracowników do korzystania z nowych technologii i narzędzi. Bez właściwego wsparcia i edukacji pracownicy mogą czuć się przytłoczeni i niechętni do adaptacji, co znacząco hamuje postęp. Pamiętajmy, że to ludzie i ich nastawienie jest fundamentem zmiany. Porażka może być spowodowana oporem pracowników wobec zmian, co hamuje wdrażanie nowych rozwiązań i procesów. Aby temu zapobiec, konieczne jest budowanie zaufania i zaangażowania wśród pracowników poprzez transparentną komunikację i aktywne

// REKLAMA

Logistyka to ludzie i technologie. My łączymy oba światy dla Ciebie!



**ILONA
MIZIEWICZ
-GROSZCZYK**
redaktorka
naczelną



LOGISTYKA360
technologie i innowacje dla łańcucha dostaw



ich włączanie w procesy transformacyjne. Kluczowym elementem sukcesu jest również kultura organizacyjna otwarta na zmiany i innowacje, która wspiera adaptację do nowych technologii. Firmy, które promują innowacyjność i elastyczność, są lepiej przygotowane na wyzwania związane z transformacją cyfrową.

ZAPLANUJ WYCIECZKĘ, WYBIERZ TRASĘ, USTAW GPS I RUSZAJ

Brak odpowiedniego zarządzania projektami transformacyjnymi, w tym niejasne cele i harmonogramy, może prowadzić do porażki. Skuteczne zarządzanie projektami jest kluczowe dla utrzymania tempa i kierunku transformacji. Kluczowym elementem sukcesu jest również współpraca z doświadczonymi partnerami technologicznymi, którzy mogą dostarczyć niezbędne know-how i wsparcie. Partnerzy zewnętrzni mogą wnieść cenne doświadczenie i perspektywę, które są nieocenione w skomplikowanych procesach transformacyjnych.

Porażka może wynikać z niedostatecznej analizy ryzyka i braku planów awaryjnych, co sprawia, że organizacja nie jest przygotowana na ewentualne problemy i wyzwania. Przemysłana analiza ryzyka i przygotowanie planów awaryjnych są niezbędne, aby zminimalizować negatywne skutki niespodziewanych wydarzeń. Transformacja cyfrowa to skomplikowany proces, który wymaga starannego planowania, zaangażowania i elastyczności, aby przynieść oczekiwane korzyści i uniknąć potencjalnych pułapek.

WPROWADŹ KLAROWNE, ZROZUMIAŁE DLA WSZYSTKICH MIARY, ABY OSIĄGNĄĆ SUKCES I UNIKNĄĆ PORAŻKI

Kluczowe miary transformacji cyfrowej obejmują wskaźniki finansowe, takie jak ROI, czyli obliczanie zwrotu z inwestycji w technologie cyfrowe, oraz koszty operacyjne, monitorowanie redukcji kosztów operacyjnych dzięki automatyzacji i cyfryzacji procesów. Wskaźniki operacyjne to np. czas realizacji procesów, czyli skrócenie czasu potrzebnego na realizację kluczowych procesów biznesowych, oraz efektywność operacyjna, czyli zwiększenie wydajności i produktywności pracowników.

Warto pamiętać również o wskaźnikach związanych z klientami, takich jak satysfakcja klienta, czyli badanie poziomu zadowolenia klientów przed transformacją i po niej, oraz lojalność klientów, rozumiana jako analiza wskaźników retencji klientów i powtarzalności np. zakupów.

Wskaźniki technologiczne to dość obszerna kategoria obejmująca takie miary jak adopcja technologii, czyli

monitorowanie stopnia wykorzystania nowych technologii przez pracowników, oraz bezpieczeństwo IT. I to właśnie cyberbezpieczeństwo jest obszarem, na który warto zwrócić uwagę jako na fundament bezpiecznego wprowadzania technologii cyfrowej. Aż 49% badanych twierdzi, że cyberbezpieczeństwo stanowi główny obszar inwestycji, wyprzedzając tym samym inwestycje w chmurę (44%) i szkolenia dla pracowników z kompetencji cyfrowych (42%). Kluczowe wskaźniki transformacji cyfrowej z perspektywy cyberbezpieczeństwa obejmują poziom zabezpieczeń infrastruktury IT, skuteczność systemów wykrywania i reagowania na incydenty oraz stopień zgodności z regulacjami i standardami branżowymi. Ważne jest również monitorowanie wskaźników dotyczących świadomości i szkolenia pracowników w zakresie cyberbezpieczeństwa, aby minimalizować ryzyko związane z czynnikami ludzkimi. Regularne audyty i testy penetracyjne mogą dodatkowo pomóc w ocenie i poprawie stanu bezpieczeństwa organizacji.

Dalsze istotne miary to wskaźniki innowacyjności, takie jak liczba wdrożonych innowacji, czyli liczba nowych produktów, usług lub procesów wprowadzonych dzięki transformacji cyfrowej, oraz czas wprowadzenia na rynek, a ściślej: skrócenie czasu potrzebnego na wprowadzenie nowych produktów lub usług na rynek. Wskaźniki kulturowe i organizacyjne to np. zaangażowanie pracowników, czyli badanie poziomu zaangażowania i satysfakcji pracowników, oraz zmiana kultury organizacyjnej, czyli ocena, w jakim stopniu organizacja przystosowała się do nowego, cyfrowego sposobu pracy. Wskaźniki jakościowe to m.in. opinie i feedback, czyli zbieranie opinii od pracowników, klientów i partnerów biznesowych na temat wprowadzonych zmian, oraz studia przypadków, czyli analiza konkretnych przykładów sukcesów i porażek w ramach transformacji cyfrowej.

Podsumowując, transformacja cyfrowa to kompleksowy proces, który wymaga starannie opracowanej strategii, aby osiągnąć zamierzone cele. Miary sukcesu muszą jednocześnie być dostosowane do konkretnych inicjatyw, konkretnej branży i specyfiki firmy, ale przede wszystkim proste i zrozumiałe dla wszystkich interesariuszy. Kluczowym elementem jest skuteczne zarządzanie zmianą, które pozwala na płynne przejście do nowych technologii i procesów. Jasno określone cele są niezbędne, aby mierzyć postępy i sukcesy w trakcie transformacji. Zaangażowanie całej organizacji, od najwyższego szczebla zarządzania po każdego pracownika, jest kluczowe, aby wszyscy rozumieli cel i widzieli korzyści płynące z wprowadzanych zmian. Tylko wtedy transformacja cyfrowa może przynieść pełne spektrum korzyści, jakie oferuje nowoczesna technologia. //



ARTYKUŁ 101a – CZY MUSISZ SIĘ MARTWIĆ O NOWELIZACJĘ USTAWY O ODPADACH?

// Prowadzenie działalności, w ramach której wytwarzane są odpady, wymaga od osób zarządzających trzymania ręki na pulsie. Zagadnienie to dotyczy niemal każdej branży z szeroko rozumianego przemysłu, ponieważ każda z firm w mniejszym lub większym stopniu wytwarza odpady. W związku z nowelizacją ustawy dotyczącej ochrony środowiska i odpadów, a dokładniej z art. 101a, wiele dużych przedsiębiorstw i małych firm powinno zastanowić się, czy aby na pewno spełniają wszelkie normy podyktowane przepisami. Wysokie kary finansowe oraz konsekwencje prawne mogą bowiem rzutować na dalsze funkcjonowanie firmy, jak i samej jej pozycji na rynku szeroko rozumianego przemysłu.

Źródło // Stellmet

NOWELIZACJA USTAWY DOTYCZĄCEJ ODPADÓW – CO TO OZNACZA DLA TWOJEJ FIRMY?

W styczniu 2025 r. w Polsce wszedł w życie nowy obowiązek wynikający z art. 101a ustawy o odpadach, który nakłada wymóg segregacji odpadów budowlanych i rozbiórkowych na sześć kategorii rodzajowych odpadów: drewno, metale, szkło, tworzywa sztuczne, gips oraz odpady mineralne, takie jak beton, cegły, materiały

ceramiczne i kamienie. Warto podkreślić, że nowe regulacje, o których mówi ustawa o odpadach i ich segregacji, obejmują nie tylko firmy budowlane, ale także wszystkie podmioty generujące odpady (niezależnie od sektora działalności).

Niespełnienie wymogów segregacji może skutkować karą finansowymi, a także sankcjami prawnymi. Natomiast wysokość kar może być uzależniona od rodzaju naruszenia oraz ilości niesegregowanych odpadów.

W myśl ustawy składowanie odpadów musi być starannie zaplanowane – odpady segmentowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. W przypadku odpadów metalowych zaleca się skorzystanie z usług firm, które dysponują wiedzą, doświadczeniem oraz własnym know-how, jak i mają możliwość zagospodarowania odpadów. Firmy te gwarantują odpowiednią segregację oraz przetwarzanie tych materiałów.

PROPONOWANE KODY ODPADÓW METALOWYCH

17 04 01	Brąz Miedź Mosiądz
17 04 02	Aluminium
17 04 03	Ołów
17 04 05	Żelazo Stal
17 04 06	Cyna
17 04 07	Metale mieszane

ART. 101A – JAK UCHRONIĆ SIĘ PRZED KONSEKWENCJAMI NOWELIZACJI USTAWY?

Dostosowanie się do nowych przepisów wiąże się z koniecznością wprowadzenia zmian proceduralnych. Oczywiście może być to czasochłonne i kosztowne, jednak okazuje się konieczne do sprawnego i prawidłowego funkcjonowania na obecnym rynku.

Każda firma powinna dokonać audytu swoich procesów związanych z gospodarowaniem odpadami. Przeprowadzenie analizy obecnych praktyk pozwoli zidentyfikować potencjalne obszary ryzyka oraz zaplanować niezbędne zmiany. Firmy muszą inwestować więc w infrastrukturę segregacyjną, taką jak pojemniki i miejsca składowania dla poszczególnych frakcji odpadów. Konieczne jest również upewnienie się, że sama przestrzeń jest dostosowana do przechowywania odpadów metalowych, m.in. jest utwardzona, a przenikanie substancji szkodliwych do gleby czy wód gruntowych jest niemożliwe.

Prawidłowe prowadzenie ewidencji w Bazie Danych o Odpadach (BDO) jest kluczowe dla udokumentowania zgodności z przepisami. Rzetelna ewidencja pozwala także lepiej zarządzać procesami wewnętrznymi i uniknąć problemów podczas kontroli.

Jeśli firma nie dysponuje odpowiednimi technologiami do segregacji odpadów na własnym terenie, warto nawiązać współpracę z zewnętrznymi przedsiębiorstwami, które specjalizują się w zarządzaniu odpadami.

NOWELIZACJA ART. 101A A METALOWE ODPADY W TWOJEJ FIRMIE

Obecny projekt art. 101a ustawy o odpadach precyzuje następujące zasady dotyczące gospodarowania odpadami:

- Odpowiedzialność za segregację i zagospodarowanie odpadów spoczywa na wytwórcy, który jest zobowiązany do zapewnienia ich prawidłowego podziału na wymagane frakcje.
- Wytwórca może zlecić obowiązek segregacji podmiotowi zewnętrznemu na podstawie zawartej na piśmie umowy.
- Teoretycznie odpady mogą być przekazane zarówno podmiotowi zbierającemu, jak i przetwarzającemu, jednak w praktyce występują istotne ograniczenia.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami podmiot zbierający odpady nie ma prawa prowadzić sortowania, które powodowałoby zmianę klasyfikacji lub kodu odpadów, co wynika z definicji przetwarzania odpadów zawartej w art. 3 ust. 1 pkt 34 ustawy o odpadach.

Kluczowy problem z nowelizacją art. 101a polega na tym, że obecnie na rynku brakuje wystarczającej liczby podmiotów, które mogą zgodnie z prawem przejąć obowiązek segregacji od wytwórców. Proces ten jest bowiem traktowany jako przetwarzanie, co znacząco ogranicza możliwości przekazania odpadów innym podmiotom.

PROFESJONALNY PARTNER BIZNESOWY – ODPOWIEDŹ NA PROBLEMY ZWIĄZANE Z NOWYMI REGULACJAMI DOTYCZĄCYMI GOSPODARKI ODPADAMI

Firma Stellmet doskonale rozumie, jak trudne mogą być wyzwania związane z zarządzaniem odpadami metalowymi w firmach, szczególnie w świetle nieustannych zmian w przepisach prawnych. Jako firma na co dzień wspieramy branżę związane z obróbką metali, zajmując się produkcją komponentów dla przemysłu lotniczego, huty, odlewnie, kuźnie, a także skupy złomu. Nasza działalność obejmuje zarówno skup i zagospodarowanie metali, jak i kompleksowe doradztwo w zakresie zarządzania odpadami metalowymi.

Stellmet zapewnia szybkie i sprawne rozwiązania, które pozwalają Twojej firmie skupić się na realizacji strategicznych

celów. Przejmujemy odpowiedzialność za kompleksowe zarządzanie odpadami, dbając o każdy aspekt tego procesu.

Firma Stellmet oferuje nie tylko usługi w zakresie skupu konkretnych metali, ale też wsparcie dla klientów – od edukacji w zakresie zasad zarządzania odpadami po doradztwo. Wskazujemy najlepsze metody segregacji i zagospodarowania odpadów, aby maksymalizować efektywność procesu. Jednocześnie pomagamy uniknąć potencjalnych kar związanych z obowiązującymi przepisami prawa dotyczącymi ochrony środowiska i gospodarki odpadami.

W JAKI SPOSÓB STELLMET UŁATWI CI ZARZĄDZANIE ODPADAMI METALOWYMI?

Ekspertka pomoc i zgodność z przepisami – nasi specjaliści na bieżąco monitorują zmieniające się przepisy po to, aby Twoja firma zawsze działała zgodnie z regulacjami dotyczącymi gospodarki odpadami.

Kompleksowe rozwiązania dla firm – przejmujemy na siebie wszystkie aspekty związane z odpadami – od ich segregacji po transport.

Ochrona Twojej firmy przed ryzykiem – współpraca ze Stellmet to gwarancja uniknięcia błędów i sankcji, które mogłyby zakłócić funkcjonowanie Twojego biznesu.

Pomożemy Ci zarobić na odpadach, które dotychczas wydawały się bezużyteczne, niewłaściwie lub nieefektywnie sortowane, przekształcając je w wartość finansową i dbając o środowisko dzięki odpowiedzialnemu recyklingowi.

PARTNER W EFEKTYWNEJ I ZGODNEJ Z PRZEPISAMI GOSPODARCE ODPADAMI

W Stellmet zajmujemy się kompleksowym zarządzaniem odpadami, dzięki czemu możesz skoncentrować się na realizacji swoich projektów bez obaw o formalności.

Nie pozwól, by nowe przepisy Cię zaskoczyły. Zyskaj pewność, że wszystkie kwestie związane z zagospodarowaniem odpadów są pod kontrolą. //

**Chcesz dowiedzieć się więcej?
Skontaktuj się z nami! Oferta konsultacji z ekspertem ograniczona czasowo.**



Nowoczesny przemysł, nowoczesne zagospodarowanie odpadów



**Gospodarowanie odpadami
zgodnie z przepisami?**

To nasza specjalność!



KIERUNKI INWESTYCJI W BRANŻY SPOŻYWCZEJ: PRZYSZŁOŚĆ POD ZNAKIEM MONITOROWANIA ZUŻYCIA ENERGII

// Choć rynek spożywczy zalicza się do najbardziej stabilnych gałęzi gospodarki, także on mierzy się ze stale rosnącymi kosztami. Coraz droższa praca, logistyka i przede wszystkim energia napędzają wzrost cen. Aby zachowywać konkurencyjność, przedstawiciele branży inwestują w systemy wspomagające redukcję kosztów, a jednym z kluczowych są systemy monitorowania energii – EMS. Na czym polegają ich zalety?

Źródło // Endress+Hauser

Prognozy ekonomistów dotyczące polskiego PKB zakładają w 2025 r. jego wzrost. Jednocześnie eksperci wskazują, że głównym silnikiem tego wzrostu nie będzie konsumpcja prywatna, ale wydatki inwestycyjne. Biorąc pod uwagę trendy proekologiczne oraz konieczność poszukiwania oszczędności, systemy EMS okazują się warunkiem koniecznym dalszego rozwoju – również dla firm z branży spożywczej.

– Budowa systemu EMS rozpoczyna się od rozmieszczenia w zakładzie produkcyjnym urządzeń pomiarowych, lokalizowanych w miejscach kluczowych dla przepływu nośników energii. Następnie są one łączone w sieć, do której dodać można również już istniejące pomiary. Zbierane z powstałej

sieci dane są agregowane na centralnym serwerze, a następnie poddawane analizie przy pomocy specjalistycznego oprogramowania. Generuje ono dokładny obraz zużycia energii i mediów energetycznych, takich jak gaz ziemny, para wodna, woda czy sprężone powietrze – wyjaśnia zasady działania EMS Piotr Hargesheimer, Solution Sales Manager Endress+Hauser Polska.

Kluczowe jest to, że po precyzyjnym opomiarowaniu i uruchomieniu systemu EMS można szybko i skutecznie identyfikować miejsca, w których przepływ energii wymaga optymalizacji i usprawnień. A te przekładają się na konkretne oszczędności. Gdzie mogą ich szukać zakłady z branży spożywczej?

Spory potencjał w zakresie oszczędzania i odzyskiwania energii mają zwłaszcza systemy wykorzystujące gorącą wodę i parę, które są niezbędne w procesach pasteryzacji, sterylizacji i mycia. System EMS umożliwi precyzyjne zlokalizowanie nieszczelności układu, miejsc wymagających zastosowania dodatkowej izolacji i urządzeń, które potrzebują serwisu bądź wymiany, aby poprawić ich sprawność.

Pole do oszczędności dają także instalacje sprężonego powietrza, którego straty bardzo często są niedoszacowane, ignorowane lub po prostu akceptowane jako konieczność. Ciepło odpadowe, zbyt niskie lub zbyt wysokie ciśnienie w układzie – to czynniki, które powodują, że zwłaszcza sprężarki są często określane jako „pożeracze energii”. W tym przypadku system monitoringu podpowie, gdzie wprowadzić usprawnienia polegające np. na usunięciu nieszczelności, wymianie filtrów, poprawie sprawności sprężarki przez pobór powietrza z miejsca, gdzie ma ono niższą temperaturę, a także gdzie i kiedy wykorzystywać ciepło odpadowe ze sprężarek.

W przemyśle spożywczym używane są także różnego rodzaju gazy techniczne, wykorzystywane m.in. do pakowania w atmosferze ochronnej. Tutaj również bardzo ważne jest unikanie strat energii i wycieków. Podobnie jak w przypadku układów chłodzenia, które odpowiadają za ok. 10% całkowitego zużycia energii elektrycznej we wszystkich gałęziach przemysłu.

– Systemy chłodzenia są często projektowane według specyficznych wymagań klientów, dlatego nie wystarczy mierzyć zużycia energii elektrycznej, aby rzetelnie monitorować całkowite zapotrzebowanie na energię. Na efektywność systemu wpływa przede wszystkim konfiguracja urządzeń i sposób ich eksploatacji. EMS umożliwia stałe optymalizowanie działania nawet bardzo skomplikowanych układów, w oparciu o rzetelne i wszechstronnie analizowane dane, łatwo dostępne z poziomu internetu lub intranetu – podkreśla Piotr Hargesheimer.

Podsumowując, do głównych zalet wynikających z zastosowania systemów EMS w branży przemysłu spożywczego zaliczyć należy:

- stałą i łatwą dostępność online do mierzonych danych,
- wgląd w przejrzysty obraz przepływów wszystkich mediów i energii,



- możliwość szybkiej i łatwej identyfikacji strat energii,
- skuteczne rozliczanie kosztów i ich łatwiejszą optymalizację, bezpieczeństwo produkcji, dzięki stałemu monitorowaniu parametrów nośników ciepła. //

// O FIRMIE

Endress+Hauser to światowy lider w zakresie aparatury kontrolno-pomiarowej dla wielu branż przemysłu, z kompleksowym portfolio obejmującym większość możliwych pomiarów.

Szwajcarska Grupa zatrudnia 16000 pracowników w 125 krajach świata. W Polsce od 30 lat jest partnerem zarówno dla wiodących koncernów, jak i dla sektora MŚP, wspierając polskie firmy i zakłady produkcyjne w cyfrowej transformacji, optymalizacji procesów oraz redukcji wpływu na środowisko.

Więcej informacji: www.pl.endress.com

EFEKTYWNA RELOKACJA LINII ROBOTÓW: STUDIUM PRZYPADKU

Źródło // Sohbi Craft Poland Sp. z o. o

// Relokacja linii robotów to proces o wysokim stopniu złożoności, który wymaga nie tylko skrupulatnego planowania, ale również precyzyjnej koordynacji działań oraz ścisłej współpracy pomiędzy różnymi działami przedsiębiorstwa. Jest to przedsięwzięcie, które angażuje szereg zespołów – inżynierskich, produkcyjnych, logistycznych, a także zespołów odpowiedzialnych za utrzymanie ruchu, które wspólnie muszą działać w zintegrowany sposób, aby cała operacja zakończyła się sukcesem. Niniejsze studium przypadku szczegółowo przedstawia, jak dzięki zaangażowaniu i doświadczeniu wszystkich zainteresowanych stron udało się sprostać licznym wyzwaniom i skutecznie zrealizować założony cel.

W artykule koncentrujemy się na relokacji linii produkcyjnej RBL2, której przeniesienie było uzasadnione trzema głównymi powodami. Każdy z nich był równie istotny, aby podjąć decyzję o tak dużym przedsięwzięciu, które wiązało się z wieloma wyzwaniami organizacyjnymi i technicznymi.

Po pierwsze, konieczność rozbudowy linii stała się nieunikniona w wyniku rosnącego zapotrzebowania na produkcję oraz chęci zwiększenia wydajności zakładu. Relokacja umożliwiła optymalizację przestrzeni, co pozwoliło na rozbudowę samej linii, a także poprawę ergonomii pracy w obrębie produkcji. Zwiększenie pojemności linii i jej modernizacja miały kluczowe znaczenie dla dalszego rozwoju zakładu i podniesienia jego konkurencyjności na rynku.

Po drugie, relokacja RBL2 miała na celu optymalizację logistyki wewnętrznej, która stanowi integralną część efektywności każdego procesu produkcyjnego. Linia RBL2 obsługuje transporty wielkogabarytowe, które wymagają dużej przestrzeni oraz odpowiednich warunków do bezpiecznego i wydajnego zarządzania. Przeniesienie linii do nowej lokalizacji, bliżej kluczowych stref logistycznych, umożliwiło bardziej efektywne zarządzanie transportami oraz skrócenie czasu oczekiwania na przewóz materiałów. Dzięki temu poprawiła się nie tylko bezpieczeństwo operacji, ale także ogólna wydajność produkcji.

Po trzecie, zwolniona przestrzeń po przeniesieniu RBL2 stworzyła możliwość instalacji innych linii produkcyjnych. Zwiększenie efektywności zakładu poprzez lepszą organizację przestrzenną pozwoliło na bardziej logiczne i funkcjonalne rozmieszczenie maszyn, co wpłynęło na zwiększenie płynności procesów produkcyjnych i umożliwiło lepsze wykorzystanie dostępnych zasobów.



Fot. 1. // Transport prasy 300T

Choć w przeszłości mieliśmy już doświadczenie w przeprowadzaniu relokacji linii produkcyjnych, projekt przeniesienia RBL2 stanowił nową jakość. Po raz pierwszy zdecydowaliśmy się na wykorzystanie zaawansowanych symulacji, które pozwoliły na szczegółowe zaplanowanie każdego etapu operacji. Dzięki temu mogliśmy dokładnie określić, jak ma wyglądać stan docelowy linii jeszcze przed rozpoczęciem prac, co znacznie zmniejszyło ryzyko błędów i pozwoliło na precyzyjne zaplanowanie wszystkich działań. Symulacje, które były użyte w tym projekcie, pozwoliły również na przewidywanie ewentualnych problemów oraz szybsze reagowanie na zmieniające się warunki w trakcie relokacji.



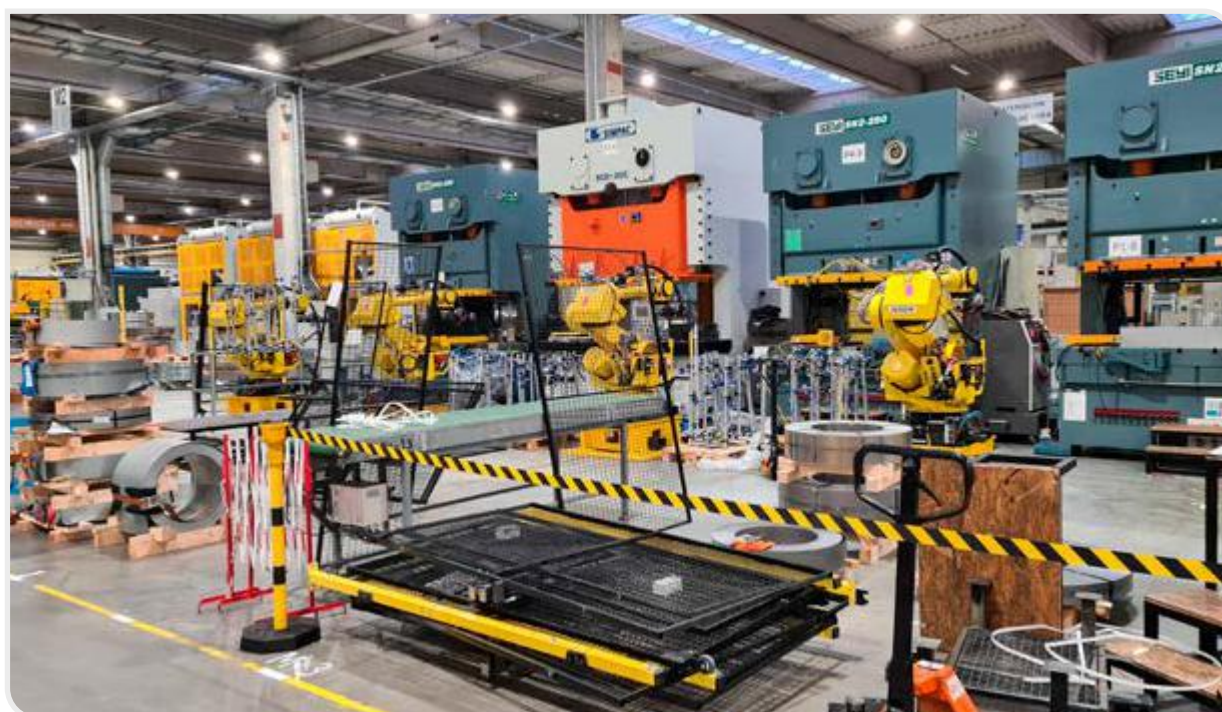
Fot. 2. // Roboty po ustawieniu i zakotwieniu

Porównując wcześniejsze relokacje z tą obecną, możemy jednoznacznie stwierdzić, że czas całego przedsięwzięcia został skrócony o połowę. Przeniesienie linii RBL2 zajęło nam jedynie 10 dni roboczych, podczas gdy wcześniejsze relokacje trwały nawet do 30 dni. Tak znacząca poprawa efektywności wynikała przede wszystkim z lepszej komunikacji między zespołami, eliminacji błędów, które wcześniej mogły umknąć naszej uwadze, oraz dokładnego określenia planu działania i celu końcowego już na wstępie projektu. Precyzyjnie zaplanowany przebieg relokacji pozwolił także na optymalne wykorzystanie zasobów, co było kluczowe dla szybkiej realizacji zadań.

PLANOWANIE RELOKACJI

Proces planowania relokacji wykracza daleko poza samo sporządzenie harmonogramu prac – obejmuje także identyfikację oraz przewidywanie potencjalnych problemów. Warto podkreślić, że rzeczywistość nie zawsze pokrywała się z przyjętymi założeniami, a realizacja projektu wymagała elastyczności oraz szybkiego reagowania na nieprzewidziane komplikacje. W ramach przygotowań podjęto następujące działania:

- **Analiza stanu obecnego** – ocena funkcjonowania linii oraz określenie jej wymagań w nowej lokalizacji. Przy wyborze miejsca wykorzystaliśmy podstawowe narzędzia Lean, aby nowa lokalizacja – oprócz wdrożenia nowych projektów – pozwoliła także na eliminację marnotrawstwa, zwłaszcza w zakresie transportu komponentów.

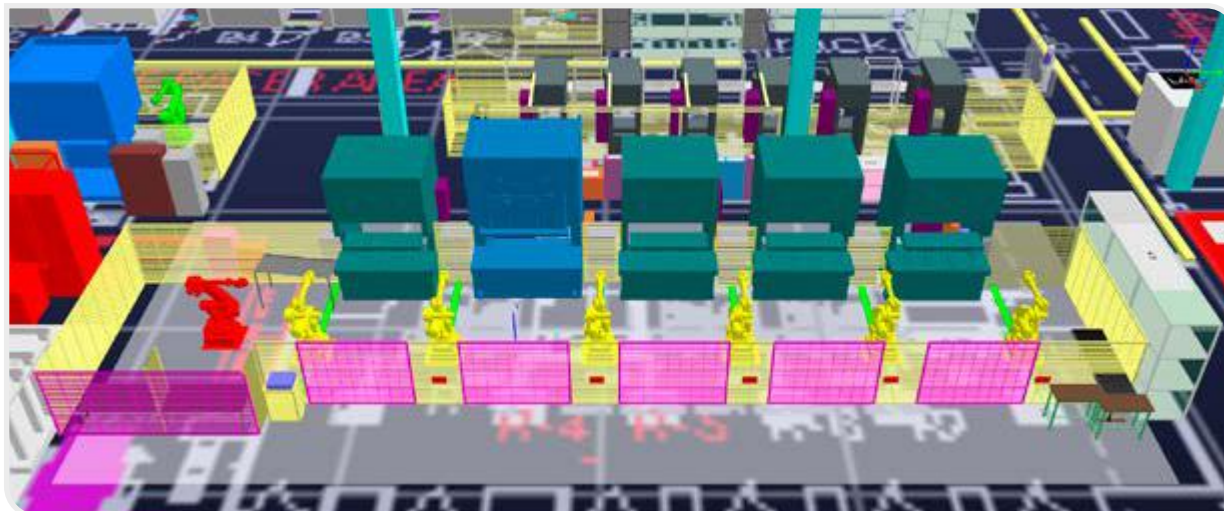


Fot. 3. // Montaż wygradzenia

- **Identyfikacja zagrożeń** – wykrycie potencjalnych ograniczeń, takich jak restrykcje przestrzenne czy utrudniony dostęp do kluczowych komponentów. Przeanalizowaliśmy pracę operatorów na nowej linii – w poprzedniej lokalizacji przestrzeń była mocno ograniczona, szczególnie podczas sprawdzania i pakowania detali. Na podstawie tych obserwacji zaplanowaliśmy większą przestrzeń roboczą, co wpłynęło na poprawę bezpieczeństwa i ergonomii pracy.
- **Opracowanie harmonogramu** – ustalenie szczegółowych terminów oraz przypisanie zadań poszczególnym członkom zespołu. Jak większość firm, tworzymy harmonogram prac, jednak dzięki wizualizacji nowej linii w symulacji mogliśmy to zrobić znacznie sprawniej i skuteczniej.
- **Zaangażowanie specjalistów** – włączenie do projektu inżynierów, automatyków, operatorów maszyn oraz ekspertów ds. logistyki. W naszej firmie standardem jest omawianie wszelkich zmian w interdyscyplinarnych zespołach, co pozwala każdemu uczestnikowi na wniesienie swojej perspektywy.
- **Wykorzystanie narzędzia GP4D** – zastosowanie symulacji, które – pomimo początkowych wątpliwości – znacząco zwiększyło efektywność działań. Symulacje nie tylko uzupełniły wiedzę i doświadczenie personelu, minimalizując ryzyko błędów, ale także usprawniły komunikację – wszyscy zaangażowani mogli łatwiej zrozumieć cały proces. To rozwiązanie, choć wciąż rzadko stosowane na polskim rynku, przyniosło wymierne oszczędności czasu i kosztów. Ponadto symulacja pomogła nam skutecznie zaadresować kwestie BHP – specjalista ds. bezpieczeństwa mógł od samego początku zapoznać się z projektem i ocenić potencjalne zagrożenia.
- **Demontaż i zabezpieczenie sprzętu:** Każdy element został starannie przygotowany, aby zapobiec uszkodzeniom podczas transportu. Linia składała się z sześciu robotów i pięciu pras, co wiązało się z dużą liczbą elementów do przeniesienia. Każdą prasę i robota należało odłączyć od sieci zasilania, zabezpieczyć przewody na czas transportu oraz oznakować je, aby uniknąć problemów przy późniejszym montażu. Szczególną uwagę poświęcono elementom bezpieczeństwa, w tym zamkom bezpieczeństwa, które są wyjątkowo wrażliwe i niezbędne do uruchomienia linii w nowej lokalizacji.
- **Transport:** Realizacja transportu odbyła się zgodnie z określonymi procedurami, co zapewniło bezpieczeństwo i terminowość działań. Przewoziliśmy maszyny o wadze od 1 tony do 50 ton, co stanowiło wyzwanie logistyczne. Dodatkową trudność stanowił fakt, że produkcja na pozostałych liniach musiała odbywać się bez zakłóceń. Równocześnie dbaliśmy o bezpieczeństwo pracowników, zarówno tych pracujących na innych liniach, jak i zaangażowanych bezpośrednio w transport. Przewóz odbywał się na rolnkach, a wcześniej wyznaczone trasy transportowe, wspierane przez symulacje, umożliwiły sprawne i bezpieczne przemieszczanie maszyn.
- **Montaż i kalibracja:** Instalacja urządzeń w nowej lokalizacji przebiegła sprawnie dzięki wcześniejszym, szczegółowym przygotowaniom. Dzięki symulacjom mieliśmy dokładne rozmieszczenie linii, co pozwoliło na jej natychmiastowe ustawienie w docelowym miejscu, znacząco skracając czas relokacji. W zakresie kalibracji wypoziomowanie robotów oraz pras przeprowadziliśmy przy użyciu specjalistycznego sprzętu, takiego jak lasery i poziomice. Utrzymanie ruchu na tym etapie wymagało najwięcej pracy, szczególnie przy poziomowaniu pras. Technolodzy linii robotów aktywnie weryfikowali założenia symulacji w kontekście fizycznego ustawienia poszczególnych elementów.

REALIZACJA PRZENIESIENIA

Sam proces relokacji przebiegał zgodnie z ustalonymi zasadami, obejmującymi:



Fot. 4. // Ustawienie linii w symulacji, wykonanej przy pomocy specjalistycznego oprogramowania

- **Testowanie i uruchomienie:** etap weryfikacji, który potwierdził, że przeprowadzone działania doprowadziły do zamierzonych rezultatów. Dzięki wcześniejszym etapom zabezpieczenia sprzętu i szczegółowego opisanie relokowanych akcesoriów proces podłączenia przebiegł szybko, sprawnie i bez większych błędów. Linia mogła zostać uruchomiona niemal natychmiast w trybie automatycznym po kilku godzinach weryfikacji ustawień i parametrów.

WYZWANIA I ROZWIĄZANIA

Podczas realizacji projektu pojawiły się trudności, które wymagały analizy oraz wdrożenia odpowiednich rozwiązań. Do najistotniejszych wyzwań należały:

- **Problemy techniczne:** konieczność wprowadzenia zmian w systemach sterowania oraz dostosowania infrastruktury do nowych warunków. W trakcie planowania relokacji widzieliśmy, że linię będziemy musieli rozbudować o kilka dodatkowych ramion robotów, więc w trakcie podłączania musieliśmy dodać te elementy do głównego panelu sterowania. Automatycy musieli rozbudować oprogramowania, a technolodzy fizycznie przygotować program robotów i odpowiednio ustawić nowe ramiona. W niedalekiej przyszłości planujemy rozbudować linię o dodatkowego robota, obecnie miejsce jest już przygotowane – wyznaczaliśmy je w symulacji. Podczas podłączania dodatkowych gniazd na chwytaki/ramiona doszło do pomylenia kolejności przewodów od czujników sprawdzających obecność ramienia, a jedno z gniazd, które wcześniej było zamontowane, nie zostało założone.
- **Opóźnienia w harmonogramie:** nieprzewidziane okoliczności wymagały szybkich reakcji oraz elastycznego podejścia, co pozwoliło na minimalizację strat czasowych. Zdarzyło się np., że mieliśmy problem z wierceniem otworów do zakotwienia robotów: okazało się, że posadzka jest mocno zbrojona, inaczej niż w innych miejscach hali. Mocno się napociliśmy, uszkodziliśmy kilka wiertel. Proces miał trwać dzień, a wydłużył się do trzech dni. Dzięki dobrym relacjom z lokalnymi dostawcami w ciągu godziny–dwóch byliśmy w stanie wymieniać na bieżąco uszkodzone sprzęty i pracować dalej.
- **Adaptacja do nowej lokalizacji:** każde miejsce charakteryzuje się unikalnymi ograniczeniami, które zespół skutecznie przewycięzał dzięki doświadczeniu i zaangażowaniu. Przykładowo musieliśmy rozbudować rozdzielnię elektryczną w wybranej lokalizacji. Dzięki symulacji udało nam się zastosować rozwiązanie tymczasowe: rozbudowaliśmy rozdzielnię w sposób tymczasowy, aby dzielić zasilanie pomiędzy nową linią a sąsiadującymi liniami. Obecnie trwają prace nad kompleksową rozbudową rozdzielni, aby każda linia miała niezależne źródło zasilania. Gdybyśmy

nie przewidzieli tego wcześniej w symulacji, mogłoby się zdarzyć, że stracilibyśmy sporo czasu. Takie rozbudowy wraz z decyzjami mogą zająć nawet rok. Wiedzieliśmy odpowiednio wcześniej, więc przed relokacją mogliśmy poszukać odpowiednich rozwiązań tymczasowych. Ponadto, z symulacji wyszło nam, że linia potrzebuje regałów na tłoczni w nowej lokalizacji, więc udało nam się to sprawnie zaplanować i w ciągu kilku dni dostarczyć i zamontować regały. Chodzi o to, żeby narzędzia było zlokalizowane w bliskiej odległości od docelowej linii produkcyjnej.

WNIOSKI I REKOMENDACJE

Realizacja operacji relokacji potwierdziła, że kluczowym czynnikiem sukcesu jest nie tylko zastosowanie nowoczesnych narzędzi, symulacji oraz szczegółowych planów, ale przede wszystkim kompetencja i zaangażowanie personelu. Nawet najlepsze technologie i przygotowanie teoretyczne nie mogą zastąpić doświadczenia zespołu, który, dzięki swojej wiedzy i elastyczności, decyduje o ostatecznym powodzeniu przedsięwzięcia. Jako zakład SCPL, działający tradycyjnie w modelu samodzielnej realizacji projektów, zysaliśmy cenne doświadczenie, które pozwala nam nie tylko działać niezależnie, ale również oferować wsparcie innym przedsiębiorstwom w zakresie optymalizacji procesów produkcyjnych. Dzięki podejściu, które zakłada naukę na własnych błędach, jesteśmy w stanie przekazać tę wiedzę naszym klientom, minimalizując ryzyko ich popełniania w przyszłości.

Współpraca z renomowanymi producentami komponentów ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia dostępności części, elastyczności działań oraz usprawnienia realizacji projektów. Utrzymywanie dobrych, partnerskich relacji z dostawcami przekłada się nie tylko na poprawę efektywności, ale także na zwiększenie jakości całego przedsięwzięcia. Działania te są fundamentem, na którym budujemy naszą zdolność do szybkiej reakcji na zmieniające się potrzeby rynku oraz wymagania naszych klientów.

Podsumowując, realizacja tego projektu była czymś więcej niż tylko techniczną operacją. Była to również okazja do budowania silnego, zgranego zespołu, opartego na wzajemnym zaufaniu i wspólnym dążeniu do osiągnięcia wyznaczonych celów. Takie podejście stanowi fundament, na którym opiera się nasza dalsza strategia rozwoju firmy. Każdy projekt to dla nas nie tylko wyzwanie, ale i możliwość doskonalenia zarówno procesów, jak i relacji wewnętrznych, co w efekcie przekłada się na wzrost naszej konkurencyjności na rynku. //



MATTHEWS INTERNATIONAL OGŁASZA GLOBALNE PARTNERSTWO HANDLOWE Z MOBILE INDUSTRIAL ROBOTS (MiR) W CELU DOSTARCZANIA NOWOCZESNYCH ROZWIĄZAŃ AUTOMATYZACJI MAGAZYNOWEJ

// Matthews International ogłosiła nawiązanie globalnego partnerstwa handlowego między swoim segmentem biznesowym Automation Solutions a firmą Mobile Industrial Robots (MiR), wiodącym producentem współpracujących autonomicznych robotów mobilnych (AMR) i częścią Teradyne Robotics, jednostki biznesowej Teradyne, Inc.

Źródło // Mobile Industrial Robots



– Z radością nawiązujemy współpracę z firmą MiR, aby rozszerzyć nasze możliwości w zakresie automatyzacji. Nasi klienci stoją przed szybko zmieniającymi się wymaganiami w swoich łańcuchach dostaw i sieciach dystrybucyjnych. Integrując roboty AMR firmy MiR z naszymi istniejącymi rozwiązaniami w zakresie obsługi materiałów, możemy pomóc im w osiągnięciu nowych poziomów efektywności i budowaniu bardziej odpornej, przyszłościowej operacji – powiedział **Lars Vöcking**, Senior Vice President i Managing Director, Matthews Industrial Automation EMEA.

Nowe partnerstwo łączy sprawdzone technologie automatyzacji magazynowej Matthews z zaawansowanymi robotami AMR firmy MiR, doskonale dostosowanymi do zadań transportu wewnętrznego i obsługi materiałów w różnorodnych środowiskach. Współpraca ta umożliwi obu firmom skorzystanie z prognozowanego 30-proc. skumulowanego rocznego wskaźnika wzrostu (CAGR) na rynku AGV/AMR do 2028 r., napędzanego rosnącym zapotrzebowaniem sektora e-commerce oraz elastycznością robotów AMR, które można wdrażać bez konieczności istotnych zmian infrastrukturalnych.

Zawarcie partnerstwa pomiędzy Matthews i MiR umożliwi dostawę kompleksowych, zintegrowanych rozwiązań automatyzacji magazynowej, usprawniając procesy kompletacji zamówień, pakowania oraz transportu materiałów. Oprogramowanie Warehouse Execution System (WES) firmy Matthews, systemy kompletacyjne oraz specjalistyczna wiedza z zakresu automatyzacji będą wspierać zaawansowane roboty AMR firmy MiR, oferując klientom nowy poziom personalizacji, elastyczności i wydajności. Współpraca umożliwi firmom płynne skalowanie i optymalizację operacji, od hal produkcyjnych po centra dystrybucyjne, zapewniając przewagę konkurencyjną w coraz bardziej złożonym środowisku rynkowym.



Do tej pory rozwiązania automatyzacji magazynowej Matthews zostały wdrożone w ponad 2000 zakładów produkcyjnych i centrów dystrybucyjnych na całym świecie, pomagając klientom zwiększać produktywność, poprawiać jakość i redukować koszty operacyjne.

– Dzięki silnym relacjom z klientami oraz bogatemu doświadczeniu w obsłudze globalnych marek w wielu branżach Matthews International jest idealnym partnerem dla MiR. Współczesna automatyzacja opiera się na współpracy między technologiami i integracji, a nasze partnerstwo ułatwi firmom wdrażanie i wykorzystywanie robotów AMR w ich operacjach – powiedział **Jean-Pierre Hathout**, prezes MiR. //



MESSE
MÜNCHEN

How do digital twins increase real-life productivity?

FIND ALL ANSWERS HERE. **AUTOMATICA 2025**



automatica

The Leading Exhibition for
Smart Automation and Robotics

June 24–27, 2025 | Munich

automatica-munich.com



VDMA

Robotics + Automation

TECHNOLOGIA NAPĘDZA ŚWIAT, ALE TO BIZNES TRZYMA KIEROWNICĘ

// Prawo Moore'a mówi o tym, że optymalna liczba tranzystorów w układzie scalonym zwiększa się w kolejnych latach zgodnie z trendem wykładniczym. Tym samym wzrost mocy obliczeniowej urządzeń daje nowe możliwości do rozwoju przedsiębiorstw. Pamiętajmy jednak, że technologie to tylko narzędzia – to człowiek, i jego biznesowa postawa, decyduje o sukcesie firmy.



Autor // PAWEŁ KANIA

Kierownik Produktu IIoT /
Industrial 5G i Rozwoju Biznesu
w Orange Polska S.A.

W dobie dynamicznych zmian rynkowych firmy nie mogą pozwolić sobie na stagnację, dlatego nieustannie poszukują sposobów na zwiększenie konkurencyjności. Nowoczesne technologie zmieniają oblicze biznesu, umożliwiając firmom optymalizację procesów, zwiększenie efektywności i poprawę bezpieczeństwa. W Polsce coraz więcej przedsiębiorców inwestuje w rozwiązania cyfrowe, które pozwalają nie tylko na oszczędność kosztów, ale także na zdobycie wspomnianej przewagi konkurencyjnej. Cztery najważniejsze zbiory praktyk, procesów, koncepcji i technologii, które mają istotny wpływ na rozwój przemysłu i innych sektorów, to 5G, internet rzeczy (IoT), sztuczna inteligencja (AI) wraz z chmurą obliczeniową oraz cyberbezpieczeństwo. Kluczowe jest jednak to, aby nie były one traktowane jako cel sam w sobie, lecz jako środek do realizacji strategicznych założeń biznesowych.

Technologia 5G otwiera przed firmami nowe możliwości dzięki ultraszybkiej transmisji danych i minimalnym opóźnieniom. W praktyce oznacza to lepszą komunikację między maszynami, możliwość wykorzystania zaawansowanych systemów analitycznych w czasie rzeczywistym oraz rozwój inteligentnych fabryk. Dzięki 5G przedsiębiorstwa mogą wdrażać zdalne sterowanie produkcją, monitorować urządzenia w sposób bardziej precyzyjny i dynamicznie dostosowywać procesy do zmieniających się warunków rynkowych.

IIoT to kolejna rewolucja, która w praktyce usprawnia funkcjonowanie przedsiębiorstw. Czujniki i inteligentne urządzenia podłączone do sieci pozwalają na monitorowanie

maszyn, optymalizację zużycia energii i automatyczne diagnozowanie usterek. W przemyśle produkcyjnym IIoT oznacza mniejsze przestoje, większą kontrolę nad procesami i lepsze zarządzanie łańcuchem dostaw. Z kolei w logistyce i handlu IIoT pomaga w śledzeniu przesyłek, automatycznym zarządzaniu stanami magazynowymi i dostosowywaniu operacji do aktualnych warunków.



Nowe technologie mają za założenia wychodzić naprzeciw potrzebom rynku mierzącym się z problemem zmieniających się kosztów produkcji dóbr czy usług oraz zagrożeniom płynącym z zdywersyfikowanych cyberzagrożeń. Niekiedy to zmieniające się przepisy prawa potrafią przyczyniać się do wdrażania nowych technologii. Ciekawym, autorskim rozwiązaniem od Orange dla rynku farmaceutycznego jest IIoT Pharma. Dodajmy, że rozwiązanie zostało wprowadzone z uwagi na Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 października 2022 r. w sprawie podstawowych warunków prowadzenia aptek (Dz. U. 2022 poz. 2363). – W farmacji precyzja i niezawodność to klucz. Dzięki IIoT i zdalnemu monitorowaniu temperatury oraz wilgotności w aptekach zapewniamy pełną kontrolę nad warunkami przechowywania leków, eliminując ryzyko strat i podnosząc standardy jakości. Nasze rozwiązanie to nie tylko technologia – to przede wszystkim bezpieczeństwo – twierdzi Radosław Skoczyła, lider projektu sprzedażowego rozwiązania IIoT Pharma w Orange Polska.

Mówiąc o IoT, warto zauważyć, że z danych Ministerstwa Rozwoju wynika, że do 2023 r. ok. 25% polskich firm przemysłowych wdrożyło technologie związane z Przemysłem 4.0, w tym IIoT (przemysłowym internetem rzeczy), co będzie miało znaczący wpływ na optymalizację procesów i wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań w polskim przemyśle.

Sztuczna inteligencja w przemyśle staje się obecnie sztandarowym elementem transformacji cyfrowej, wpływając na efektywność, bezpieczeństwo i innowacyjność w produkcji. W dobie cyfrowej transformacji dane (które możemy przechowywać i przetwarzać w chmurze obliczeniowej) stały się jednym z najcenniejszych zasobów przedsiębiorstw. Ich analiza umożliwia lepsze zrozumienie zachowań klientów, prognozowanie trendów i skuteczniejsze zarządzanie ryzykiem. Wykorzystanie odpowiednich narzędzi pozwala nie tylko na optymalizację procesów operacyjnych, ale również na tworzenie nowych modeli biznesowych. Wprowadzenie AI do procesów produkcyjnych, ze wsparciem IIoT, pozwala na automatyzację złożonych działań, takich jak monitorowanie jakości produkcji czy optymalizacja linii montażowych. Uczenie maszynowe umożliwia predykcję awarii maszyn i ich konserwację zanim dojdzie do kosztownych przestoju, co zwiększa wydajność i zmniejsza ryzyko. AI wspiera także zarządzanie łańcuchem dostaw, pomagając w prognozowaniu popytu i optymalizacji zapasów. Przemysł 4.0, który wykorzystuje symultanicznie technologie, tj. 5G, IoT, AI i robotykę, przekształca tradycyjne fabryki w inteligentne zakłady, gdzie dane w czasie rzeczywistym są elementarne do optymalizacji procesów i podejmowania szybkich decyzji.

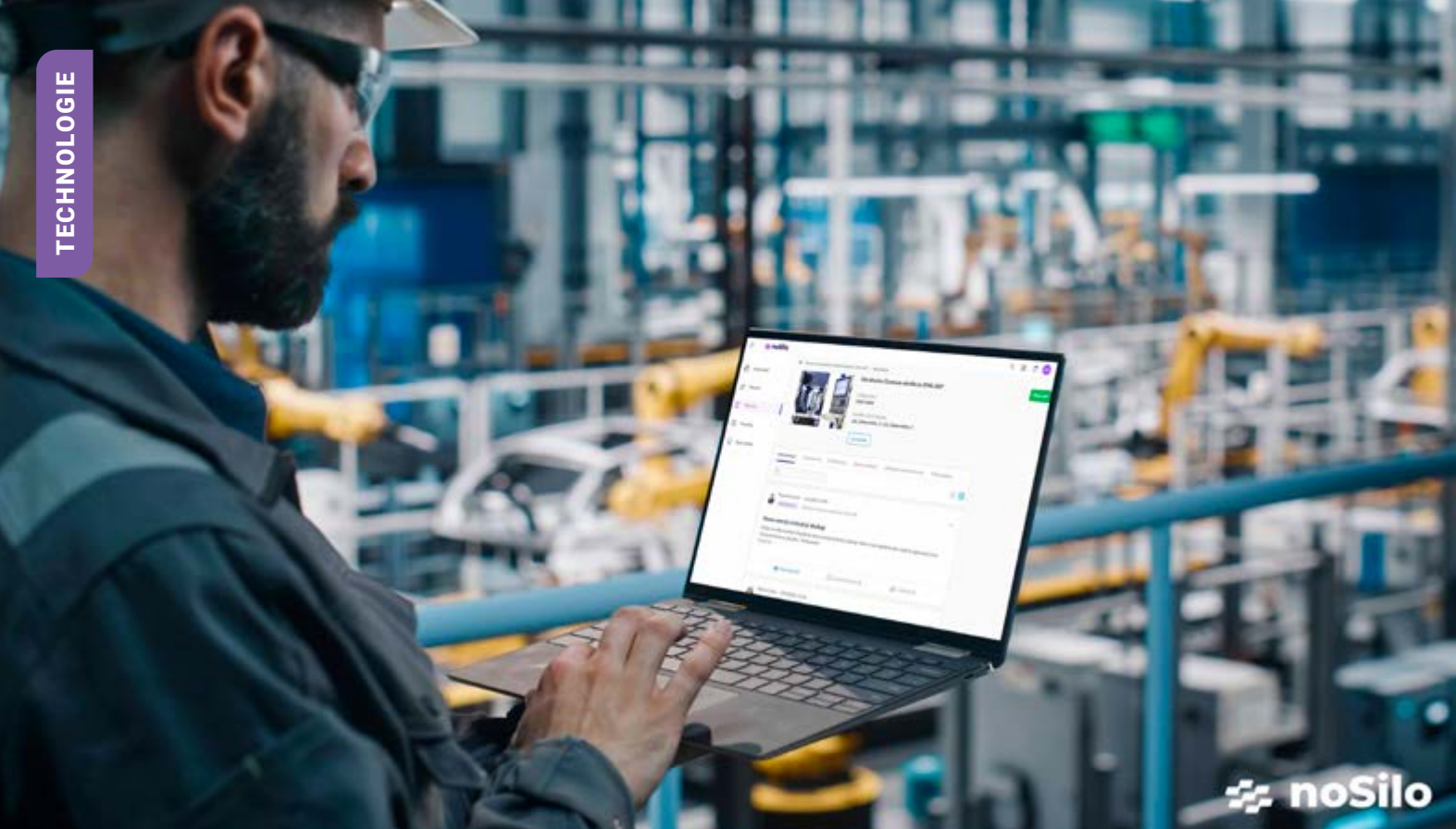
Z jednej strony musimy nadać pędu swojemu biznesowi, dostarczając mu bodźców w postaci wykwalifikowanego kapitału ludzkiego, finansowania czy nowych technologii. Z drugiej zaś, musimy go zabezpieczać przed cyberprzestępcami, którzy umyślnie chcą nam ten biznes nadwyrężyć. Analitycy przewidują, że wydatki na SOC (Security Operations Center) as a Service będą zwiększać się wśród MŚP dwucyfrowo w ciągu najbliższych pięciu lat – głównymi czynnikami zwiększającymi te wydatki będą te wynikające z rosnącej złożoności i rosnącej liczby cyberataków. Predykcyjna analiza ryzyka i zautomatyzowane systemy reagowania pozwolą tu na odpieranie rosnących zagrożeń, które będą rozwijały się równolegle do postępu technologicznego przedsiębiorstw (głównie do rozwoju AI i IoT).

Jak zostało już wspomniane, rozwój technologii wiąże się także z nowymi zagrożeniami. Cyberbezpieczeństwo staje się zasadniczym elementem strategii biznesowej, zwłaszcza w sektorach takich jak przemysł, logistyka

czy finanse. Firmy inwestują w zaawansowane systemy ochrony przed cyberatakami, monitorowanie sieci w czasie rzeczywistym i zarządzanie dostępem do danych krytycznych. Ataki hakerskie mogą prowadzić do strat finansowych, wycieku danych klientów czy nawet zatrzymania całych linii produkcyjnych, dlatego przedsiębiorcy muszą traktować bezpieczeństwo IT jako priorytet.

Zaskakujący jest fakt, że pomimo rozwoju zaawansowanych systemów zabezpieczeń, takich jak AI, które są w stanie wykrywać i neutralizować wiele zagrożeń, to czynniki ludzkie wciąż stanowią najsłabszy punkt w całym łańcuchu bezpieczeństwa. Warto zauważyć, że cyberbezpieczeństwo nie jest tylko kwestią technologii, ale również odpowiedzialności użytkowników. W obecnych czasach i położeniu geopolitycznemu Polski dobrze zadać sobie pytanie: ile kosztuje nas brak cyberbezpieczeństwa w naszym przedsiębiorstwie? Według danych Bloomberg globalna cyberprzestępczość jest warta blisko 9,22 bln USD i rośnie ok. 15% rok do roku. Gdybyśmy mieli ją porównać do gospodarek światowych, to według PKB byłaby ona na trzecim miejscu zaraz po USA (27,9 bln USD) i Chinach (17,7 bln USD). Te liczby powinny nam dużo mówić i odpowiedzieć na wcześniej zadane pytanie. Brak środków zapobiegawczych cyberzagrożeniom może nas kosztować nawet równowartość naszego biznesu.

Wdrażanie technologii 5G, IoT oraz skutecznych rozwiązań z zakresu AI i cyberbezpieczeństwa to nie tylko sposób na zwiększenie efektywności, ale także na budowanie bardziej odpornych i innowacyjnych firm. – Największe na świecie firmy stają się firmami technologicznymi – twierdzi Marc Benioff, CEO Salesforce. Podkreśla on, jak technologia stała się kluczowym elementem sukcesu w każdej branży, niezależnie od tego, czym firma się zajmuje. Nie wystarczy posiadać najnowocześniejsze rozwiązania, jeśli brakuje jasnej strategii ich wdrożenia i wykorzystania w codziennym funkcjonowaniu organizacji. Przedsiębiorstwa, które skutecznie łączą nowoczesne technologie z odpowiednimi strategiami biznesowymi, mają większe szanse na rozwój i długoterminowy sukces na rynku. Inwestycja w nowoczesne rozwiązania może przynieść wymierne korzyści, ale wymaga także świadomego podejścia, które uwzględni potrzeby organizacji oraz oczekiwania klientów. Przyszłość należy do firm, które potrafią skutecznie połączyć innowacyjność z pragmatyzmem i skoncentrować się na długoterminowych korzyściach wynikających z mądrego wykorzystania nowych technologii. Przyszłość biznesu zależy zatem od umiejętności wykorzystania dostępnych narzędzi w praktyce, a technologie cyfrowe stanowią klucz do tego procesu. //



BAZA DOBRYCH PRAKTYK – OD PRZECIĘTNOŚCI DO DOSKONALENIA

Źródło // noSilo

// Baza dobrych praktyk w postaci intuicyjnego oprogramowania wykorzystywanego przez operatorów na stanowiskach pracy stanowi kolejny krok w kierunku doskonalenia organizacji. Zapewnienie łatwego dostępu do najważniejszych informacji i instruktaży wpływa na wzrost efektywności pracowników i zwiększenie dostępności maszyn.

DOBRE PRAKTYKI W FIRMIE PRODUKCYJNEJ

Dobre praktyki to zgodnie z definicją działania mające na celu udoskonalenie standardów prowadzonej działalności. Zakres dokumentów powinien być spersonalizowany i dostosowany do potrzeb wybranej organizacji. Praktyki te powinny być wdrażane na stałe i możliwe do powtórzenia w miejscach o zbliżonym stylu działania, co jest szczególnie ważne dla przedsiębiorstw dysponujących licznymi oddziałami.

Dobre praktyki w zakładach przemysłowych mogą dotyczyć zarówno procesów produkcyjnych (SOP, instruktaże stanowiskowe), jak i administracyjnych (BHP, onboarding, szkolenia). Samo stworzenie i posiadanie dobrych praktyk to jednak dopiero połowa sukcesu. Druga połowa to ich dostępność oraz świadomość pracowników dotycząca wykorzystania dokumentacji.

Każdy, kto miał okazję pracować w przeciętnym zakładzie przemysłowym, doskonale wie, jak wygląda dostęp do dobrych praktyk – regał z trudnymi w identyfikacji segregatorami zawierającymi kilka egzemplarzy SOP-ów czy instruktaży nie jest zbyt często odwiedzany przez pracowników obawiających się obniżenia czasu produkcyjnego i wiążących się z tym konsekwencji. Pracodawcy twierdzą, że oferują dostęp do dokumentów, więc spełniają obowiązujące standardy. Jednak w nowoczesnym przemyśle nie chodzi jedynie o spełnianie standardów, lecz o ich stałe doskonalenie.

APLIKACJA ONLINE ZAMIAST SEGREGATORÓW

Przełomowym rozwiązaniem problemu dostępu do dokumentacji może być nowoczesne oprogramowanie wdrożone na stanowisku pracy. Zamiast przeszukiwania stosów dokumentów operatorzy mogą korzystać

z intuicyjnej aplikacji. Przygotowywanie instruktaży przy użyciu takiego rozwiązania jest banalnie proste – tworzenie materiałów w formie wideo, graficznej lub tekstowej może odbywać się bezpośrednio z urządzenia mobilnego. Oznacza to znaczne ograniczenie czasu oraz innych zasobów niezbędnych do wdrożenia dobrej praktyki. Uporządkowane informacje są zgromadzone w jednym miejscu i łatwe do odnalezienia. Możliwość tworzenia instruktaży w wielu wersjach językowych gwarantuje równość dostępu do wiedzy wszystkim pracownikom.

PRZECIĘTNA A EFEKTYWNA ORGANIZACJA

Jak funkcjonuje przeciętna organizacja, która nie dysponuje bazą dobrych praktyk? I jak na tym polu wyróżnia się firma, która korzysta z nowoczesnych narzędzi do budowania takiej bazy? Omówmy to na przykładzie.

Wyobraźmy sobie sytuację, w której operator rejestruje nietypowy problem z maszyną. Po ustawieniu detalu w określonym położeniu identyfikuje on zjawiska zwiastujące potencjalną awarię, takie jak nietypowe dźwięki czy mikroprzestoje. Jak wygląda rozwiązanie takiego problemu w organizacjach, które nie dysponują bazą dobrych praktyk? Operator bez dostępu do dokumentacji może samodzielnie podejmować próby rozwiązania problemu (niekoniecznie prawidłową) lub też wręcz przeciwnie – w każdym przypadku informować o nieprawidłowościach swojego przełożonego.

Jaki będzie tego efekt? Działania podejmowane przez osobę bez odpowiednich uprawnień mogą wpłynąć na pogorszenie stanu technicznego maszyny, co doprowadzi do obniżenia jej dostępności. Z drugiej strony brak określenia standardów może sprawić, że rozwiązywanie błahych problemów będzie wymagać zbędnego angażowania innych osób, co przyczyni się do obniżenia efektywności maszyny i pracowników, a także zwiększenia czasu nieproduktywnego. Rozwiązanie problemu bez jego udokumentowania sprawia, że baza dobrych praktyk znajduje się jedynie w głowach operatorów lub kierowników zajmujących się konkretną maszyną. Silosy informacyjne ograniczają dostęp do wiedzy – informacje nie docierają do pozostałych linii, wydziałów czy fabryk wykorzystujących takie same maszyny i borykających się z podobnymi problemami.

Jak wygląda rozwiązanie takiego problemu, jeżeli firma posiada oprogramowanie wyposażone w bazę dobrych praktyk? Operator ma dostęp do dokumentu, w którym znajdzie informacje o najczęściej pojawiających się incydentach oraz sposobach działania obejmujących

kolejno bezpośrednią reakcję operatora na stanowisku, a następnie zgłoszenie zdarzenia. Pracownik uzyskuje informacje z poziomu urządzenia, na którym pracuje – nie musi więc oddalać się od stanowiska, ryzykując wzrostem czasu nieproduktywnego spędzonego na poszukiwaniu wsparcia, nie musi także angażować w rozwiązanie prostego problemu kilku innych pracowników, odciągając ich od własnych zadań.

Ustandaryzowane działania powinny znajdować się w zakresie kompetencji operatora – może to być np. sprawdzenie pozycji detalu czy narzędzia. Jeśli problem nie zniknie lub będzie się powtarzać, zgodnie z dokumentem kolejnym działaniem jest przekazanie informacji do osób odpowiedzialnych za stan techniczny maszyn. W tym przypadku proces jest przewidywalny, a zaplanowane działania pozwalają możliwie szybko rozwiązać problem. Pracownik nie próbuje naprawiać maszyny na własną rękę, co pozwala uniknąć większych awarii. Jeżeli natomiast maszyna musi być serwisowana, przełożony jest w stanie błyskawicznie przekierować operatora do obsługi innej, sprawnej maszyny. Baza dobrych praktyk pozwala zagregować wiedzę w jednym miejscu – wskazówki dotyczące rozwiązania problemu z maszyną są dostępne dla pozostałych pracowników pracujących na takich samych maszynach - nawet, jeżeli pracują oni na innym wydziale czy linii. Rozbicie silosów informacyjnych eliminuje konieczność wielokrotnego rozwiązywania tych samych problemów.

OPTIMALIZACJA PROCESÓW I ZASOBÓW

Dostęp do bazy dobrych praktyk na każdym stanowisku pracy wpływa na optymalizację pracy całego zakładu. Od tej pory pracownik może samodzielnie podejmować bezpieczne próby reakcji na pojawiające się zdarzenia zgodnie z wyznaczonymi standardami. Oprócz oczywistych korzyści, takich jak wzrost efektywności, warto w tym miejscu wspomnieć o rosnącym zaangażowaniu oraz motywacji pracowników – umiejętność wykorzystywania dostępnych informacji oraz rozwiązywania problemów stanowi potwierdzenie zaradności i samodzielności pracownika, co wpływa na wzrost pewności siebie w pracy.

Stworzenie bazy dobrych praktyk przynosi pracodawcy korzyści na różnych poziomach. Poprawę można odczuć w finansach – zmniejszenie liczby błędów i szybka reakcja na awarie ograniczają koszty związane z serwisowaniem. Dostęp do wiedzy wpływa na poczucie bezpieczeństwa pracowników, co ma przełożenie na zmniejszenie rotacji i optymalizację kosztów onboardingu. Wdrożenie pracownika również jest krótsze z uwagi na stały dostęp do pomocy

w postaci instruktaży. Zaangażowanie doświadczonych operatorów w tworzenie dobrych praktyk pozwala opisać instrukcje w zrozumiały dla wszystkich sposób, a także gwarantuje utrzymanie kluczowych informacji w firmie, niezależnie od rotacji pracowników. Baza dobrych praktyk zapewnia też lepszą kontrolę oraz przewidywalność w organizacjach wielozakładowych.

Baza dobrych praktyk wspierana nowoczesnym oprogramowaniem to skuteczne narzędzie optymalizacji pracy w zakładach przemysłowych. Eliminacja silosów informacyjnych i propagowanie dobrych praktyk w całej organizacji pozwala szybciej reagować na incydenty, ułatwia standaryzację procesów oraz zapewnia kontrolę i przewidywalność działań. //

Brak bazy dobrych praktyk	Dobre praktyki w nośniku
✘ Operatorzy podejmują samodzielne, nie zawsze prawidłowe decyzje.	✔ Operatorzy mają dostęp do jasnych instrukcji na stanowisku pracy.
✘ Rozwiązywanie problemów wymaga zaangażowania przełożonych.	✔ Standaryzowane działania umożliwiają samodzielne reakcje operatorów.
✘ Wzrost ryzyka błędów, awarii i przestojów maszyn.	✔ Zapobieganie awariom dzięki szybkim i zgodnym ze standardami reakcjom.
✘ Pracownicy mogą narazić się na niebezpieczeństwo przy próbach napraw.	✔ Operatorzy działają w bezpieczny sposób zgodny z wytycznymi.
✘ Tworzenie silosów informacyjnych i ograniczenie dostępu do wiedzy do operatorów pracujących na jednej maszynie.	✔ Eliminacja silosów informacyjnych i dostęp do wiedzy dla wszystkich operatorów pracujących na danej maszynie.
✘ Wielokrotne rozwiązywanie tych samych problemów na innych liniach, w innych wydziałach czy fabrykach.	✔ Rozwiązanie problemu w jednym miejscu eliminuje poświęcanie czasu na ponowne rozpatrywanie takich samych zdarzeń.
✘ Dłuższy czas wdrażania nowych pracowników.	✔ Szybsze wdrożenie dzięki dostępowi do spersonalizowanych instrukcji.
✘ Niska efektywność i wysokie koszty serwisowania.	✔ Optymalizacja kosztów i wzrost efektywności pracy.
✘ Brak ujednoczenia procesów w organizacjach wielozakładowych.	✔ Ujednoczenie działań w różnych oddziałach przedsiębiorstwa.
✘ Rotacja pracowników prowadzi do utraty kluczowej wiedzy.	✔ Wiedza utrwalona w bazie, niezależna od rotacji personelu.
✘ Zniechęcenie pracowników spowodowane brakiem wsparcia i narzędzi.	✔ Zwiększona motywacja i zaangażowanie dzięki dostępowi do wiedzy.

Łatwe programowanie, szybka integracja i innowacyjne podejście

Twórz aplikacje do automatyki przemysłowej
i budynkowej oraz OEM – łatwo i szybko



OPTA



Wi-Fi
i Bluetooth



Modbus RTU
i TCP/IP



ETHERNET
i USB



Bezpieczeństwo

PROGRAMOWALNY PRZEKAŹNIK LOGICZNY

Seria 8A - Programowalne Przełączniki Logiczne od Finder i Arduino Pro

Programowalny za pomocą otwartego języka ARDUINO IDE lub za pomocą tradycyjnych języków zgodnych z IEC 61131-3 (język drabinkowy, FBD-funkcjonalny schemat blokowy, etc.)

FINDER Polska Sp. z o.o.
ul. Logistyczna 27 - 62-080 Sady
finder.pl@findernet.com
findernet.com



Dowiedz się więcej

opta.findernet.com



NOWOCZESNE TECHNOLOGIE W SUWNICACH PRZEMYSŁOWYCH – AUTOMATYZACJA I SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA

// Rosnąca rola zaawansowanych rozwiązań technicznych w przemyśle znajduje coraz wyraźniejsze odzwierciedlenie w dziedzinie transportu wewnątrzzakładowego. Suwnice przemysłowe, jako urządzenia kluczowe dla skutecznego przenoszenia ładunków o dużej masie, stanowią idealny przykład ewolucji, jaka dokonuje się dzięki wprowadzaniu nowych technologii. Począwszy od zdalnego sterowania i rozwiązań automatycznych, a skończywszy na wielopoziomowych systemach zapewniania bezpieczeństwa, współczesne suwnice reprezentują filozofię Przemysłu 4.0, gdzie cyfryzacja, analiza danych i kompatybilność z inteligentną infrastrukturą mają ogromne znaczenie. W tym artykule zostanie przybliżone, jak automatyzacja przekłada się na wydajniejsze wykorzystanie suwnic, jakie technologie mogą być wdrożone w ramach ich modernizacji oraz w jaki sposób rosnące wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP) determinują kierunek rozwoju urządzeń dźwignicowych.



Autor // RAFAŁ WASILEWSKI

Redaktor naczelny magazynu i portalu „Nowoczesny Przemysł”.



Wraz z upowszechnieniem się rozwiązań z zakresu internetu rzeczy (IoT), a także szybko postępującym rozwojem oprogramowania analitycznego suwnice zaczynają odgrywać o wiele większą rolę niż jedynie narzędzie

do przenoszenia ładunków z punktu A do punktu B. Szczególnie istotna staje się możliwość ciągłego monitorowania stanu technicznego i zachowania wszystkich elementów mechanicznych, co pozwala ograniczać ryzyko nieplanowanych przestojów i kosztownych awarii. Nowoczesne suwnice, wyposażone w specjalne sensory i systemy rejestracji danych, tworzą niezwykle bogate źródło informacji, które odpowiednio przetworzone przekłada się na realne oszczędności, minimalizuje czas postoju linii produkcyjnych i zapewnia operatorom większy komfort pracy.

W pierwszej części artykułu zostaną omówione podstawowe typy suwnic oraz ich rola w zakładach przemysłowych. Następnie przejdziemy do szczegółów związanych z rozwiązaniami automatyzacyjnymi, w tym do systemów sterowania zdalnego, zrobotyzowanych układów transportowych i algorytmów wspierających inteligentne zarządzanie ruchem. W kolejnej sekcji zostanie przedstawiony przegląd systemów bezpieczeństwa, w tym najnowszych trendów w dziedzinie monitoringu parametrów pracy, wykrywania zagrożeń kolizyjnych oraz rozbudowanych procedur awaryjnego zatrzymania. Poruszona zostanie również kwestia integracji suwnic z infrastrukturą zakładu, co w kontekście Przemysłu 4.0 nabiera szczególnego znaczenia. Na koniec zaprezentowana zostanie tabelaryczna charakterystyka wybranych rozwiązań pozwalająca porównać różne rodzaje suwnic, ich kluczowe zastosowania i nowoczesne elementy, jakie można w nich wdrażać.

TYPY SUWNIC I ICH ZNACZENIE DLA PRZEMYSŁU

Suwnice zaliczają się do najważniejszych urządzeń dźwigniowych, bez których trudno wyobrazić sobie funkcjonowanie dużych hal produkcyjnych i magazynów. Zróżnicowane potrzeby przedsiębiorstw w zakresie transportu bliskiego sprawiają, że na rynku spotyka się wiele wariantów suwnic. Jednym z najpopularniejszych i najczęściej wdrażanych jest suwnica mostowa, montowana na torach biegnących wzdłuż ścian lub słupów hali. Pozwala ona na precyzyjne przemieszczanie ładunków wzdłuż i w szerz przestrzeni roboczej, co w praktyce umożliwia efektywną obsługę szerokich obszarów, np. w procesach montażowych lub magazynowych.

Nieco inną konstrukcją wyróżnia się suwnica bramowa, która nie jest oparta na elementach hali, tylko najczęściej na własnych podporach poruszających się po szynach umieszczonych w podłożu. Tego rodzaju rozwiązanie świetnie sprawdza się na otwartych placach składowych lub w miejscach, gdzie nie ma możliwości (albo potrzeby) montowania szyn na dużej wysokości. W przypadku lżejszych ładunków i ograniczonych przestrzeni stosuje się suwnice podwieszane, które charakteryzują się mniejszą nośnością i często służą do precyzyjnego przemieszczania komponentów montowanych ręcznie przez operatorów.

Każdy rodzaj suwnicy można dostosować do konkretnych potrzeb, biorąc pod uwagę nie tylko nośność, ale także prędkość jazdy, rodzaj wciągnika, specyfikę sterowania czy nawet szczególne warunki otoczenia (np. zapylenie, wysoka temperatura lub kontakt z substancjami chemicznymi). Różnorodność ta sprawia, że odpowiednio zaprojektowana suwnica potrafi znacząco skrócić czas obsługi ładunków i zwiększyć wydajność pracy całego zakładu.

AUTOMATYZACJA I STEROWANIE ZDALNE

Jednym z najważniejszych wyzwań we współczesnym przemyśle jest ograniczenie błędów ludzkich i optymalizacja procesów produkcyjnych. W przypadku suwnic technologia automatyzacji przybiera różne postacie. W niektórych przedsiębiorstwach przechodzi się na w pełni zautomatyzowane układy transportu, w których rola człowieka sprowadza się do nadzoru strefy roboczej lub kontroli wizualnej poprawności przebiegu procesu. W wielu przypadkach nadal kluczowe okazuje się jednak sterowanie przez operatora, aczkolwiek nowoczesne systemy korzystające z łączności radiowej pozwalają na wygodne i bezpieczne zarządzanie ruchem suwnicy zdalnie, za pomocą nadajnika umożliwiającego natychmiastową reakcję w razie nieprzewidzianych zdarzeń.

W dalszym rozwoju widać wyraźną tendencję do łączenia suwnic z systemami komputerowego planowania produkcji lub magazynowania, takimi jak ERP i MES. Dzięki temu możliwe jest wyznaczanie optymalnych ścieżek transportu ładunków w zależności od priorytetów, rodzaju materiału czy aktualnego poziomu zapelnienia poszczególnych stref składowania. Dodatkowym usprawnieniem są algorytmy analizujące obciążenie poszczególnych suwnic w czasie rzeczywistym, co pozwala równoważyć ruch i unikać wąskich gardeł.

W ramach automatyzacji coraz częściej implementuje się również technologie wizyjne, które poprzez kamery monitorują drogę suwnicy i wciągnika. Obraz przetwarzany w czasie rzeczywistym wspiera systemy unikania kolizji z innymi obiektami, konstrukcjami hali czy przeszkodami znajdującymi się w polu pracy. Dzięki wprowadzeniu sztucznej inteligencji można identyfikować nietypowe sytuacje, np. niewłaściwe ułożenie ładunku, co zmniejsza ryzyko uszkodzeń towaru czy samego urządzenia.

BEZPIECZEŃSTWO W PRACY SUWNIC

Obok automatyzacji najważniejszym filarem w nowoczesnych rozwiązaniach suwnicowych pozostaje bezpieczeństwo. Suwnice, niezależnie od rodzaju i wielkości, niosą ze sobą ryzyko kolizji z innymi elementami infrastruktury, wypadnięcia ładunku, a w ekstremalnych przypadkach – zagrożenia dla życia i zdrowia pracowników. Dlatego branża dźwigniowa jest w dużej mierze regulowana przepisami i normami, które narzucają stosowanie konkretnych systemów awaryjnego zatrzymania, czujników przeciążenia i procedur testowych.

Nowoczesne technologie poszły jednak krok dalej. Wiele suwnic wyposażonych jest w inteligentne moduły diagnostyczne, które na bieżąco rejestrują kluczowe parametry pracy: pobór prądu przez silniki, zmiany w napięciu konstrukcji,

wszelkie nietypowe drgania czy sygnały przekraczające zalecane wartości. Dane te są następnie przesyłane do centralnego systemu nadzorującego lub bezpośrednio do chmury, gdzie mogą zostać przeanalizowane z wykorzystaniem algorytmów uczenia maszynowego. W ten sposób operatorzy z wyprzedzeniem dowiadują się o możliwych uszkodzeniach łożysk, lin czy wciągników, co ułatwia planowanie działań serwisowych i pozwala uniknąć sytuacji awaryjnych, w których dochodzi do nagłego zatrzymania kluczowego ogniwa w procesie produkcyjnym.

Ważnym aspektem bezpieczeństwa jest także łatwość ewakuacji z kabiny czy panelu sterowniczego oraz zapobieganie sytuacjom, w których operator może być narażony na kontakt z ładunkiem bądź niebezpiecznymi substancjami. Dlatego w suwnicach wielkogabarytowych – zwłaszcza w przemyśle hutniczym czy stoczniowym – wprowadza się dodatkowe systemy wspomagające widoczność, takie jak czujniki termowizyjne czy radary do wykrywania obiektów w martwych polach. Coraz częściej pojawiają się również sygnały wizualne i dźwiękowe, ostrzegające o obecności osoby w niedozwolonej strefie pracy wciągника. Integracja takich funkcji z głównym układem sterowania sprawia, że w razie wykrycia potencjalnego zagrożenia urządzenie automatycznie zwalnia lub przerywa ruch.

INTEGRACJA Z INFRASTRUKTURĄ ZAKŁADU

W kontekście Przemysłu 4.0 suwnice są postrzegane jako jeden z elementów zintegrowanego systemu transportu i produkcji. Oprócz podstawowego zadania, jakim jest

przemieszczenie ładunków, łączy się je coraz częściej z rozbudowanymi platformami programowymi, które na bieżąco monitorują stan magazynów, zamówienia, dostępność surowców i postęp pracy linii wytwórczych. Dzięki takiej integracji operator może dostawać informacje o tym, jaki ładunek ma zostać przetransportowany w dalszej kolejności, a system automatycznie przyporządkuje zadanie optymalnej suwnicy.

Niektóre zakłady wprowadzają także identyfikację RFID czy technologię kodów kreskowych (lub kodów 2D) w celu identyfikowania każdego ładunku. Suwnica w takim układzie staje się swego rodzaju inteligentnym „dostawcą”, który sprawdza, czy dany materiał faktycznie pasuje do konkretnego etapu produkcji. Dzięki temu minimalizuje się błędy w śledzeniu stanu magazynowego, a cykl wytwórczy przebiega szybciej i z zachowaniem większej dokładności.

W przypadku dużych obiektów przemysłowych, takich jak huty stali czy kompleksy petrochemiczne, możliwe jest też opracowanie spójnej sieci transportu, gdzie suwnice współpracują z autonomicznymi wózkami AGV, liniami przenośników i innymi urządzeniami służącymi do przenoszenia surowców czy wyrobów gotowych. W rezultacie zwiększa się stopień elastyczności w harmonogramowaniu produkcji, a jednocześnie rośnie zdolność do szybkiego reagowania na dynamicznie zmieniające się zamówienia czy warunki rynkowe.

Przegląd wybranych rodzajów suwnic i nowoczesnych elementów w nich stosowanych

RODZAJ SUWNICY	CHARAKTERYSTYKA	PRZYKŁADOWE NOWOCZESNE ELEMENTY
MOSTOWA	Montowana na torach biegnących po bokach hali, przesuwa się wzdłuż konstrukcji obiektu. Charakteryzuje się dużą nośnością i szerokim zasięgiem w obszarze roboczym.	Zaawansowane systemy antykolizyjne oparte na kamerach, radiowe sterowanie zdalne, monitorowanie stanu liny wciągника w czasie rzeczywistym.
BRAMOWA	Opiera się na własnych podporach na szynach ułożonych w podłożu, co umożliwia pracę na otwartych przestrzeniach. Stosowana w stoczniach, na placach składowych lub tam, gdzie brak sztywnej konstrukcji hali.	Radary do wykrywania obiektów w martwych polach, automatyczny system rozdziału obciążenia na podpory, integracja z systemami GPS pozwalająca na śledzenie pozycji.
PODWIESZANA	Zawieszana na jednej lub dwóch belkach pod sufitem, dedykowana do lżejszych ładunków w niewielkich halach. Zapewnia lepsze wykorzystanie przestrzeni na podłodze.	Inteligentne falowniki optymalizujące zużycie energii, czujniki wibracji ostrzegające o nadmiernym drganiu konstrukcji, zdalny panel operatorski z wyświetlaczem dotykowym.
WCIĄGNIK PEŁNIĄCY FUNKCJĘ SUWNICY POMOCNICZEJ	Wykorzystywany w dużych zakładach, gdzie konieczny jest dodatkowy transport ładunków w obrębie jednej strefy, często w połączeniu z główną suwnicą mostową.	System szybkiej wymiany liny, moduł do analizy momentu obrotowego, współpraca z czujnikami wagi ładunku dla ograniczania ryzyka przeciążenia.

Zestawienie to pokazuje, że do każdej konstrukcji suwnicy można dołączyć rozwiązania związane z inteligentnym sterowaniem i systemami bezpieczeństwa. Dzięki modułowej budowie takich systemów nie trzeba zawsze wymieniać całej suwnicy – często wystarczy dołożenie nowych układów pomiarowych, doposażenie w bardziej zaawansowane panele sterownicze czy wdrożenie oprogramowania współpracującego z analityką w chmurze.

PLANOWANIE MODERNIZACJI I TRENDY W ROZWOJU

Wiele zakładów zastanawia się, w jakim stopniu opłaca się modernizować starsze suwnice, a w jakim lepiej zdecydować się na zakup nowego urządzenia. Odpowiedź zależy od stanu technicznego istniejącej konstrukcji, planowanego wzrostu wydajności, budżetu oraz wymagań dotyczących automatyzacji. W ramach remontów i doposażenia istniejących suwnic wdraża się m.in. wymianę napędów na nowoczesne, wyposażone w falowniki i systemy hamowania odzyskowego, co może przełożyć się na pokaźne oszczędności energii i poprawić płynność ruchu.

Coraz większe znaczenie mają też prace związane z cyfryzacją. Dzięki instalacji nowoczesnych czujników staje się możliwe nieustanne gromadzenie danych o warunkach pracy suwnicy, jej obciążeniach i intensywności użytkowania. Następnie dane te są przesyłane do chmury i analizowane pod kątem wykrywania awarii na wczesnym etapie. Gdy system zauważy nietypowe drgania czy niepokojące wartości temperatury, może zasignalizować konieczność przeprowadzenia dodatkowych oględzin, co zapobiega większym problemom w przyszłości.

Patrząc w przyszłość, można dostrzec, że suwnice będą coraz bardziej autonomiczne. W niektórych branżach już dziś testowane są rozwiązania oparte na uczeniu maszynowym, które prowadzą suwnicę w optymalny sposób, dostosowując parametry ruchu do faktycznego rozłożenia ładunku, warunków otoczenia i planu produkcyjnego. Równocześnie rozwija się dziedzina rozszerzonej rzeczywistości (AR), dzięki której operatorzy, wyposażeni w inteligentne okulary, mogą widzieć na bieżąco wszystkie parametry pracy suwnicy i ostrzeżenia o potencjalnych niebezpieczeństwach.

W perspektywie kilku najbliższych lat zapewne wzrośnie integracja suwnic z innymi elementami cyfrowego ekosystemu zakładu, obejmującego magazyny automatyczne, systemy wizyjne, zrobotyzowane stacje montażowe czy pojazdy AGV. Równoległe do tego niezmiernie ważne będą kwestie bezpieczeństwa: tworzenie stref ochronnych,

projektowanie wysoce precyzyjnych układów hamulcowych i rozbudowa algorytmów decyzyjnych, ograniczających ryzyko kolizji w wielopoziomowej przestrzeni produkcyjnej.

PODSUMOWANIE

Nowoczesne suwnice przemysłowe to o wiele więcej niż tylko klasyczne urządzenia dźwignicowe służące do podnoszenia i przenoszenia ładunków. W dzisiejszych realiach stanowią prawdziwie inteligentne narzędzie, nierozzerwalnie wpisane w ekosystem Przemysłu 4.0, gdzie każdy element linii wytwórczej bądź magazynowej może komunikować się i wymieniać danymi w czasie rzeczywistym. Automatyzacja w suwnicach umożliwia szybkie, precyzyjne i efektywne przemieszczanie produktów w obrębie hal, eliminując przy tym liczne błędy i ograniczając koszty związane z zatrzymaniem produkcji czy uszkodzeniami towaru.

Równie istotne jest bezpieczeństwo, które obejmuje zarówno zaawansowane systemy przeciążeniowe, jak i możliwości natychmiastowej reakcji na nieprzewidziane zdarzenia. Dzięki wdrożeniu układów diagnostycznych, systemów wizyjnych i analityki danych suwnice zyskują znacznie większą niezawodność. To z kolei przekłada się na ograniczenie ryzyka wypadków i przestojów, a tym samym na wyższą produktywność.

Rozwój technologiczny w tym obszarze to proces ciągły. Producenci prześcigają się w propozycjach nowoczesnych rozwiązań, które pozwalają suwnicom współpracować z zaawansowanymi systemami zarządzania przedsiębiorstwem, reagować na zmienne warunki otoczenia i usprawniać cały łańcuch logistyczny. Z perspektywy podmiotów, które już posiadają suwnice, niezwykle ważna jest świadomość, że przemysłowa modernizacja i wdrażanie narzędzi cyfryzacyjnych stanowi realną szansę na poprawę konkurencyjności. Kwestie te zyskują jeszcze większe znaczenie w kontekście rosnącego popytu na elastyczne i bezpieczne rozwiązania w obszarze transportu wewnętrznego.

Ostatecznie, wdrożenie nowoczesnych technologii w suwnicach przemysłowych przynosi korzyści w postaci większej wydajności, oszczędności energii, redukcji zagrożeń dla personelu oraz lepszej kontroli nad procesem produkcyjnym. Jest to rozwiązanie przyszłościowe, które przy odpowiednim wsparciu kadry inżynierskiej i właściwej eksploatacji może służyć przez długie lata i stanowić fundament efektywnie zarządzanego zakładu. W dobie intensywnego rozwoju inteligentnych fabryk warto więc zainwestować w suwnice jako kluczowy element transformacji, która wpływa na całą organizację, wzmacniając jej pozycję w szybko zmieniającym się, globalnym przemyśle. //

ESG I MASZYNY: CZY TO MA COŚ ZE SOBĄ WSPÓLNEGO?

// W latach 70. XX w. słynny futurolog Alvin Toffler w książce *Szok przyszłości* napisał, że „zmiany to proces, poprzez który przyszłość wchodzi w nasze życie”. Biorąc pod uwagę dynamikę zmian w otoczeniu, obecnie można zaryzykować twierdzenie, że żyjemy w przyszłości. Z jednej strony doświadczamy transformacji cyfrowej, z drugiej presji na zrównoważony rozwój. Przyrost liczby informacji (i dezinformacji) jest bardzo duży, a sytuacja geopolityczna nie ułatwia analiz. Tło to stanowi podstawę koncepcji przygotowania serii publikacji o sprawozdawczości zrównoważonego rozwoju, szerzej rozpoznawalnej przez akronim ESG. W pierwszym artykule przeanalizujemy, czy istnieje związek pomiędzy transformacją w kierunku zrównoważonego rozwoju a utrzymaniem ruchu.



Autor // DR JOANNA CZEREPKO

Dyrektorka ds. certyfikacji ESG w GCB Sp. z o.o. oraz kierowniczka studiów podyplomowych Menedżer ESG na Wydziale Ekonomicznym Uniwersytetu Gdańskiego. Zawodowo związana ze zrównoważonym rozwojem i ESG - zarówno przez realizację projektów, jak i prowadzenie badań i publikację artykułów.

CZYM JEST ESG?

ESG to koncepcja zrównoważonego rozwoju, która obejmuje trzy filary. Obszar środowiskowy (ang. environmental) dotyczy m.in. kwestii zrównoważonego rozwoju związanych ze zmianą klimatu, zanieczyszczeń, wody i zasobów morskich, ekosystemów i bioróżnorodności oraz wykorzystania zasobów i gospodarki o obiegu zamkniętym. Obszar społeczny wiąże się z podejściem do własnych zasobów pracowniczych oraz osób wykonujących pracę w łańcuchu wartości, a także dotkniętych społeczności i konsumentów i użytkowników końcowych. Z kolei obszar zarządczy wiąże

się z postępowaniem w biznesie, w tym np. ze sposobem postępowania z podwykonawcami czy dostawcami oraz łańcówką. Wbrew pozorom koncepcja ta nie jest nowa, choć mówi się o niej dużo intensywniej przez wprowadzenie zasad sprawozdawczości zrównoważonego rozwoju w Unii Europejskiej. Definicja zrównoważonego rozwoju została w latach 80 XX w. zaproponowana przez ONZ jako zaspokajanie teraźniejszych potrzeb bez uszczerbku dla zdolności zaspokajania potrzeb przez przyszłe pokolenia, a koncepcja w swoich podstawach zbliżona do ESG – triple bottom line (TBL) została zaproponowana przez Elkingtona w latach 90 XX w.



JAK ESG WPLYWA NA PRZEMYSŁ?

Niektóre z przedsiębiorstw zobowiązane będą do składania – wraz ze sprawozdaniem finansowym – oświadczenia dotyczącego zrównoważonego rozwoju. Jakie kryteria należy spełniać, by podlegać sprawozdawczości, określono w ustawie z dn. 6.12.2024 r. o zmianie ustawy o rachunkowości, ustawy o biegłych rewidentach, firmach audytorskich oraz nadzorze publicznym oraz niektórych innych ustaw. Co do zasady dotyczą one formy prawnej oraz spełniania dwóch z trzech kryteriów: liczby zatrudnionych, przychodów netto i/lub sumy bilansowej. Wartości tych kryteriów definiowane są w odniesieniu do kolejnych lat, co sprawia, że w obowiązek sprawozdawczy włączone zostają kolejne (coraz mniejsze) jednostki. Jednak nie tylko te kryteria są ważne. Istotna jest również makroekonomiczna transformacja rynku, która opiera się

na założeniu, że podmioty sprawozdające mają pewne informacje (np. związane z emisją gazów cieplarnianych czy osobami zatrudnionymi) egzekwować od przedsiębiorstw stanowiących część ich łańcucha wartości – dostawców, pośredników, firm transportowych. Obowiązek pozyskania informacji od mniejszych jednostek jest odroczone w czasie w wyniku okresu przejściowego, jednak wymagane jest zachowanie należytej staranności. Oznacza to, że mniejsze przedsiębiorstwa coraz częściej będą dostawać prośby np. o wypełnienie kwestionariuszy związanych ze zrównoważonym rozwojem na cele współpracy z podmiotami sprawozdającymi czy o potwierdzenie zgodności działania przedsiębiorstwa z Kodeksem Dostawców zamawiającego. Innym obszarem transformacji rynku jest zdolność do pozyskania kapitału i jego koszt. Pojawiają się już produkty bankowe o charakterze zrównoważonym, czego przykładem są kredyty w formule SLL (Sustainability-Linked Loan),

w których wysokość marży jest powiązana z realizacją celów w zakresie zrównoważonego rozwoju. Legendami „obrasta” także pokolenie Z, wchodzące na rynek pracy. Z wielu badań wiemy, jak istotne dla nich jest zachowanie równowagi pomiędzy życiem prywatnym a zawodowym. Najważniejszym jednak czynnikiem powinna być dla nas zmiana klimatu, której doświadczamy i która objęta jest konsensusem naukowym. Zmusza nas to do przemyślenia wpływu zmian na nasz biznes, ale także do zastanowienia się, jak my – na różnych poziomach – przyczyniamy się do zachodzących zjawisk.

JAK TO PRZEŁOŻYĆ NA DZIAŁANIA PRZEMYSŁU?

W kontekście sprawozdawczości ważnym krokiem jest dokonanie oceny podwójnej istotności w zakresie kwestii związanych ze zrównoważonym rozwojem. Oznacza to przemyślenie tematów ESG (określonych w ESR1) i rozważenie na podstawie danych, czy my mamy wpływ (negatywny bądź pozytywny, rzeczywisty bądź potencjalny) na dane obszary transformacji oraz jako one wpływają na nas. Powiązane z tym jest zbadanie istotności finansowej – czyli tego, jak transformacja jest skorelowana z finansami przedsiębiorstwa (rozważając zarówno przychody, jak i koszty). Przemyślenia te umożliwią nam lepsze przygotowanie na nadchodzącą przyszłość (a w wymaganych prawem przypadkach – przygotowanie sprawozdania zrównoważonego rozwoju). Jakie kryteria mogą okazać się ważne? Najbardziej intuicyjnym obszarem w przemyśle jest zużycie energii i sposób jej pozyskania. Przykładem jest wykorzystanie sprężonego powietrza, a dokładniej: brak monitorowania strat w wyniku nieszczelności instalacji. Przyczyniają się one do wzrostu zużycia energii poprzez zwiększone obciążenie kompresorów, a dodatkowo utracony jest potencjał wynikający z możliwości wykorzystania instalacji (np. do ogrzewania hali lub innych celów). Innym przykładem jest nieefektywność instalacji energetycznej w hali lub obiektach biurowych, którą zmniejszyć można przez wymianę problematycznej części instalacji określonej w badaniu termowizyjnym. W kategoriach ESG jest to kryterium sprawozdawcze z obszaru ESR1 E1, które wymusza na firmach przemyśle efektywności energetycznej własnych działań. Biorąc pod uwagę wahania cen energii, podejście oparte o ESG ma zasadność rynkową. Zużycie energii oraz paliw ma swoje odzwierciedlenie również w pomiarze emisji gazów cieplarnianych. Emisyjność GHG pojawia się coraz częściej jako element powiązany z dostawą produktu/usługi dla przedsiębiorstw podlegających sprawozdawczości. Jest to związane ze sposobem raportowania emisyjności zgodnie z Protokołem GHG, który zawiera trzy zakresy. Dwa pierwsze dotyczą przedsiębiorstwa raportującego, a zakres trzeci – wspomnianego łańcucha

wartości. Zgodnie z innym kryterium – woda i zasoby morskie – istotne jest zużycie/pobór wody w procesach produkcyjnych, co skłania do przemyślenia możliwości i zasadności rozwiązań opartych o obieg wody szarej. Projekty takie są już wprowadzane w przedsiębiorstwach i na terenach gmin poprzez np. zawracanie wody używanej do mycia rąk w celu spłukiwania toalet, budowę zbiorników retencyjnych i wykorzystanie deszczówki. Co ważne, umożliwia to zmniejszenie kosztów zużycia wody, ale także opłat środowiskowych (tzw. podatek od deszczu). Zarówno z perspektywy ESG, jak i szerszych zmian zachodzących w dokumentacji Unii Europejskiej coraz ważniejsza staje się gospodarka o obiegu zamkniętym, w tym redukcja zużycia materiałów w procesie produkcyjnym. Wykorzystanie maszyn i urządzeń do precyzyjnego projektowania i wytwarzania produktu zmniejsza odpad. Dodatkowym aspektem jest rozważenie, czy to, co w procesie produkcyjnym naszej firmy stanowi odpad, może być wejściem do innego procesu – często w innej firmie. Działania takie prowadzą nas ku symbiozie przemysłowej i rozsądniejszemu korzystaniu z zasobów. Z zakresu społecznego w kontekście produkcji ważne jest m.in. podejście do kwestii bezpieczeństwa i higieny pracy, w tym bezpieczeństwo użytkowania maszyn i urządzeń mierzone m.in. liczbą wypadków i skalą ich skutków. W kontekście nadchodzących regulacji wprowadzone zostaną m.in. cyfrowe instrukcje, co wpłynie na dostępność informacji dla pracowników i uwzględnianie cyberbezpieczeństwa w procesie projektowania maszyn, co wiąże się z łańcem korporacyjnym.

PODSUMOWANIE

Zmiany, które zachodzą w obszarze zrównoważonego rozwoju, są wprowadzane przez wiele regulacji formalno-prawnych na poziomie Unii Europejskiej. Jedną z nich jest dyrektywa CSRD regulująca kwestie ESG, jednak pamiętać należy, że jest to element większej perspektywy ujętej w Europejskim Zielonym Ładzie. Wymaga ona od przedsiębiorstw szerszego pomiaru własnej działalności – nie tylko poprzez wyniki finansowe, ale także poprzez wpływ na otoczenie. Dodatkowo wymusza spojrzenie zarówno dotyczące wpływu przedsiębiorstwa na daną kwestię zrównoważonego rozwoju, jak i wpływu zmian w otoczeniu na działalność biznesową. Oczywiście zmiana ta stanowi dodatkowe obciążenie formalno-prawne, jednak rozsądne podejście może nam wszystkim zapewnić lepszą przyszłość. Rzetelne podejście do sprawozdawczości i transformacji w kierunku zrównoważonego rozwoju przyczynia się do obniżenia kosztów działania przedsiębiorstwa, uzyskania lepszej wiedzy na temat ryzyk biznesowych w zmieniającym się świecie oraz budowanie konkurencyjnej pozycji w oparciu o „kryteria jutra”. //

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.tork.pl/ograniczeniestratprodukcyjnych

Tork, marka Essity

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



Think ahead.

MAPA WYBRANYCH INWESTYCJI MAGAZYNOWO-PRODUKCYJNYCH W POLSCE

Sprawdź
najnowsze inwestycje
na naszym portalu.



1 RUSZYŁA ROZBUDOWA FABRYKI VALMET AUTOMOTIVE W ŻARACH

Panattoni – najaktywniejszy deweloper nieruchomości przemysłowych na świecie oraz Valmet Automotive Sp. z o.o. – wiodący dostawca dla branży motoryzacyjnej – oficjalnie zainaugurowały rozbudowę fabryki w Żarach. 21 stycznia został wmurowany kamień węgielny pod budowę obiektu BTS (build-to-suit) o powierzchni 8800 m².

W uroczystości wmurowania kamienia węgielnego wzięli udział: Remigiusz Grześkowiak, prezes zarządu Valmet Automotive sp. z o.o., Hubert Hoffman, prezes Commercecon, Maciej Zawada, Head of Business Development Panattoni BTS, przedstawiciele władz samorządowych: Edyta Gajda, burmistrz miasta Żary, Wojciech Kasprów, wicestarosta żarski, oraz zaproszeni goście.

– Dzięki dotychczasowym sukcesom rynkowym firmy dziś otwieramy nowy rozdział – oficjalnie zaczynamy rozbudowę fabryki w Żarach, co pozwoli nam zwiększyć moce produkcyjne i umocnić pozycję na europejskim rynku motoryzacyjnym. Inwestycja przyczyni się docelowo do utworzenia aż 350 nowych miejsc pracy – mówi Remigiusz Grześkowiak, prezes zarządu Valmet Automotive Sp. z o.o.

Realizowany przez Panattoni projekt zakłada powiększenie istniejącego zakładu o dodatkowe 8800 m² powierzchni produkcyjno-logistycznej wraz z zapleczem socjalno-administracyjnym.

– Nowoczesne zakłady produkcyjne stały się już specjalizacją działu BTS w Panattoni. Rozbudowa fabryki Valmet Automotive sp. z o.o. w Żarach to kolejny przykład naszej strategii – tworzymy rozwiązania szyte na miarę naszych partnerów, które wspierają ich rozwój biznesowy teraz i w przyszłości. Jednym z kluczowych elementów tego projektu jest zapewnienie elastyczności nowej hali, co umożliwi dostosowywanie jej do potrzeb Valmet Automotive sp. z o.o., które będą ewoluowały. Realizując budowę równoległą z trwającą produkcją, dbamy o to, by proces przebiegał bez zakłóceń dla bieżącej działalności zakładu – mówi Maciej Zawada, Head of Business Development Panattoni BTS.

Zakończenie prac budowlanych planowane jest wiosną tego roku, a produkcja w nowym obiekcie ruszy w czwartym kwartale.

2 DEKPOL WYBUDUJE PIERWSZĄ W POLSCE FABRYKĘ KOREAŃSKIEJ FIRMY POSCO W BRZEGU

Dekpol Budownictwo realizuje pierwszą w Polsce fabrykę koreańskiej firmy POSCO International Poland E-Mobility. Obiekt powstaje na terenie Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej „Invest-Park”.

Z technologii POSCO International Poland E-Mobility korzysta większość pojazdów elektrycznych produkowanych przez światowych producentów (m.in. Hyundai Motor Co. oraz Kia Corp). Fabryka w Brzegu (woj. opolskie) będzie odpowiedzią na szybki rozwój tego sektora motoryzacyjnego – w zakładzie planowana jest produkcja komponentów do samochodów elektrycznych. Obiekt osiągnie docelową powierzchnię 21 000 m².

Proces budowy przebiega zgodnie z planem, zakończono prace konstrukcyjne głównej hali oraz realizację sieci sanitarnych i elektrycznych.

– Pomimo wrześniowych utrudnień pogodowych w woj. opolskim prace postępują zgodnie z harmonogramem. Zespół realizacyjny dokłada wszelkich starań, by ten wymagający projekt został ukończony według najwyższych standardów jakościowych – mówi Mariusz Niewiadomski, dyrektor operacyjny, członek zarządu Dekpol Budownictwo.

Fabryka powstaje na działce o powierzchni 10 ha. Rozpoczęcie produkcji masowej zaplanowano na drugą połowę 2025 r. Pierwsze zamówienie na produkcję rdzeni silników napędowych złożyła już firma Hyundai-Kia Motors.

3 GRUPA CCC PLANUJE BUDOWĘ NOWEGO CENTRUM DYSTRYBUCYJNEGO

Grupa CCC, będąca liderem sprzedaży obuwia w Europie Środkowo-Wschodniej, kontynuuje inwestycje w Polkowicach. Do dotychczasowego zaplecza logistycznego dołączy magazyn, w którego budowę Grupa CCC zainwestuje ok. 200 mln zł. Pozwoli on na dalszy, dynamiczny rozwój sieci HalfPrice.

Automatyczne systemy układnicowe, umożliwiające błyskawiczne składowanie i wydanie pełnych palet towaru w specjalnie przygotowanym magazynie wysokiego składu, autonomiczne roboty sortujące najlepsze marki, czy kilka kilometrów automatycznych przenośników łączących wszystkie obszary magazynu to tylko niektóre z rozwiązań, w które wyposażone zostanie nowe centrum dystrybucyjne Grupy CCC. Spółka planuje budowę nowoczesnego magazynu, który zapewni obsługę wszystkich operacji logistycznych związanych z przyjęciem, dostosowaniem i dystrybucją towarów do całej sieci sklepów HalfPrice, zlokalizowanych w Polsce i Europie.

– Region Polkowic pozostaje dla nas sercem działalności pomimo że jako Grupa CCC jesteśmy obecni już w 23 krajach. To perspektywiczna lokalizacja, w której chcemy się rozwijać i tworzyć atrakcyjne miejsca pracy. Tym bardziej doceniamy bliską współpracę z instytucjami w Legnickiej Specjalnej Strefie Ekonomicznej, a przede wszystkim wsparcie i głębokie zrozumienie potrzeb przedsiębiorców przez Burmistrza Polkowic, pana Wiesława Wabik, któremu dziękuję za zaangażowanie w działania na rzecz biznesu – mówi Dariusz Miłek, prezes zarządu Grupy CCC. – Zagłębie Miedziowe to drugi po Wrocławiu najbardziej rozwinięty gospodarczo region Dolnego Śląska. Do Polkowic przyjeżdża codziennie do pracy kilkanaście tysięcy osób. Nasz rodowód wywodzi się z górnictwa rud miedzi, ale stawiamy również na dalszy dynamiczny rozwój polkowickiej podstrefy Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej. Wspieramy przedsiębiorczość i doceniamy nowe inwestycje oferujące zatrudnienie naszym mieszkańcom – mówi Wiesław Wabik, burmistrz Polkowic.

Szybkie i precyzyjne przetwarzanie zamówień na dużą skalę, efektywna obsługa rosnącego wolumenu zamówień, kompleksowe zarządzanie operacjami, kontrola zapasów i optymalizacja zasobów w czasie rzeczywistym – to głównie, choć nie jedynie spodziewane korzyści, wynikające z budowy nowego centrum logistycznego.

– Dynamicznie rozwijamy nasz off-price'owy szyld. Klienci pokochali ten format – obecnie mamy już 150 sklepów, śmiało wkraczamy też na kolejne rynki. Budowa nowego centrum logistycznego to strategiczny krok w dynamicznym rozwoju sieci HalfPrice, która dzięki zastosowanym technologiom znacznie zwiększy efektywność naszych operacji – dodaje Dariusz Miłek.

Magazyn dzięki zastosowaniu modułowych rozwiązań technologicznych zapewni możliwość adaptacji do nowych wyzwań i potrzeb logistycznych, w tym łatwą rozbudowę o dodatkowe strefy magazynowe i systemy transportowe. Inwestycja zostanie zrealizowana w dwóch etapach i obejmie rewitalizację obecnego terenu Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej dzięki zaprojektowanym terenom zielonym. Całkowita powierzchnia centrum HalfPrice to 50 tys. m² oraz 900 miejsc parkingowych. W magazynie pracować będzie 900 osób. Część z nich to dotychczasowi pracownicy, ale Grupa CCC przeprowadzi dodatkowe rekrutacje na stanowiska specjalistyczne.

Jeszcze w 2024 r. zakończone zostały prace przygotowawcze, w tym projekt budowlany i technologii. Budowa centrum dystrybucyjnego ruszy na przełomie pierwszego i drugiego kwartału 2025 r., a proces jego uruchomienia w drugim kwartale 2026 r.

4 MDC² PARK GDAŃSK EAST – NOWY PROJEKT DEWELOPERA W TRÓJMIĘŚCIE

Trójmiasto stanowi jeden z kluczowych regionalnych rynków logistycznych w Polsce. Gdańsk, nadmorska metropolia, która wraz z Sopotem i Gdynią tworzy tę aglomerację, dysponuje dużym potencjałem gospodarczym, oferując korzystne warunki do rozwoju biznesu na rynkach europejskich. Korzystne położenie geograficzne oraz dynamiczny rozwój infrastruktury portowej sprawiają, że region ten staje się coraz bardziej atrakcyjny dla firm zajmujących się handlem międzynarodowym i logistyką morską. Rynek ten stanowi obiekt zainteresowania najemców, a jego rozwój sprzyja wymianie handlowej w skali globalnej.

Aktywność logistyczną i przemysłową w tym regionie kreuje silny lokalny rynek konsumencki, rozwijająca się sieć dróg

szybkiego ruchu oraz dostęp do portu morskiego Baltic Hub (głębokowodny terminal kontenerowy), znajdujący się jedynie 18 km od projektu w Koszwałach. Gdański terminal w roku 2023 obsłużył ponad 600 statków, w tym 105 oceanicznych, jednych z największych na świecie. W minionym roku na bocznicę kolejowej w Baltic Hub obsłużono łącznie ponad 6,7 tys. pociągów. Znaczący wpływ miał także ruch ciężarówek, który w 2024 r. osiągnął liczbę ponad 580 tys. pojazdów*. Wolumen obsługiwanych towarów znajduje się w stałym wzroście.

Trójmiasto ma bardzo duży potencjał rozwoju infrastruktury magazynowo-logistycznej. Zgodnie z danymi rynkowymi** w trzecim kwartale 2024 r. całkowita powierzchnia magazynowa w Trójmieście wyniosła ok. 1,65 mln m². Tymczasem w największym rynku w Polsce, Warszawie, powierzchnia liczyła 7,12 mln m².

– Przystępujemy do tej inwestycji z ogromnym entuzjazmem. Zakończenie remontu trasy S7, bliskość aglomeracji Trójmiasta oraz dostępność pracowników z terenów m.in. Elbląga i okolic stanowią o atrakcyjności MDC2 Park Gdańsk East. Dodatkowo, dynamiczny rozwój infrastruktury morskiej oraz rosnące zapotrzebowanie na usługi logistyczne w tym regionie, czynią to miejsce idealnym wyborem dla najemców – mówi Wojciech Kosiór, Head of Development, MDC².

MDC² Park Gdańsk East powstanie w miejscowości Koszwały, zlokalizowanej 6,5 km na wschód od granicy Gdańska, w pobliżu węzła Żuławy Zachód (trasa S7). Planowane uruchomienie inwestycji nastąpi w tym roku. Powierzchnia zabudowy wyniesie 84 000 m² w ramach jednego budynku. Wysokość składowania w budynku będzie miała 12 m, co umożliwi efektywne wykorzystanie powierzchni oraz optymalizację procesów magazynowych, a to przyczyni się do zwiększenia wydajności operacyjnej.

MDC² Park Gdańsk East stworzy nowe miejsca pracy, co przyniesie korzyści dla mieszkańców Trójmiasta (760 000 osób), Elbląga (125 000 osób), a także całego regionu. Park zyska możliwość zatrudnienia miejscowych specjalistów, co przyczyni się do rozwoju lokalnej gospodarki i zwiększenia atrakcyjności pomorskiego rynku pracy.

W zakresie eksploatacji obiektu MDC² gwarantuje szeroko rozumiane energooszczędne rozwiązania dla najemców i obsługi budynku: zwiększoną izolację ścian, dachy przystosowane do instalacji paneli solarnych, ładowarki do aut elektrycznych, systemy odpowiadające za monitorowanie zużycia mediów czy retencję wody deszczowej. Ponadto wokół budynków powstaną również tereny bioróżnorodne, strefy relaksu czy miniobiekty sportowe.

* trojmiasto.pl/biznes, ** REDD, Raport magazyny, Q3 2024

5

NIEDALEKO RZESZOWA POWSTANIE NOWY ZAKŁAD PRODUKCYJNY DLA BSH

Grupa BSH Home Appliances, wiodący producent sprzętu gospodarstwa domowego w Europie, wzmacnia swoją działalność w Polsce. Panattoni, najaktywniejszy deweloper nieruchomości przemysłowych, zbuduje dla firmy nową, większą fabrykę, do której zostanie przeniesiona produkcja małych urządzeń gospodarstwa domowego z obecnej lokalizacji. Nowy zakład produkcyjny powstanie w Rudnej Wielkiej koło Rzeszowa. Całkowita wartość tego projektu wyniesie w nadchodzących latach niemal 600 mln zł. Zakończenie budowy jest zaplanowane na połowę 2026 r. Nowoczesny zakład produkcyjny o powierzchni 73 tys. m² będzie składał się z hali produkcyjnej, części logistycznej oraz biurowej. Został zaprojektowany zgodnie z wysokimi standardami zrównoważonego rozwoju.

– Za sprawą nowej fabryki wytyczamy drogę dla dalszego rozwoju w Rzeszowie i wdrożenia do produkcji nowych urządzeń. Tworzymy nie tylko nowoczesny zakład, ale także znakomite warunki pracy na ergonomicznych stanowiskach – powiedział Richard Dalacker, dyrektor oddziału BSH w Rzeszowie.

Fabryka będzie miejscem pracy dla ponad 1000 osób z zespołu BSH w Rzeszowie. Na etapie jej projektowania zwrócono szczególną uwagę na bezpieczeństwo i bardzo dobre warunki pracy, takie jak dostęp do maksymalnie dużej ilości dziennego światła, szerokie ścieżki komunikacyjne czy przestronną kantinę. Atutem tej lokalizacji w pobliżu Rzeszowa jest bliskość autostrady oraz drogi ekspresowej, a także dostęp do komunikacji publicznej i kolei.

Konrad Pokutycki, prezes zarządu BSH w Polsce, podkreśla znaczenie Polski w Grupie BSH. – Budowa tej nowej fabryki małego AGD to kolejny krok milowy dla naszej spółki i najlepsze potwierdzenie, że BSH czuje się w Polsce bardzo dobrze i widzi tutaj dobre perspektywy. Rozwijamy się w Polsce już od ponad 30 lat. Tworzymy ponad 7000 miejsc pracy w sześciu fabrykach, centrach logistycznych, dwóch centrach badań i rozwoju oraz centrach usług wspólnych. Dotąd zainwestowaliśmy w Polsce niemal półtora miliarda euro. Ma to niebagatelny wpływ na rozwój miast i regionów, w których działamy. Jesteśmy dumni, że możemy kontynuować długą i bogatą historię produkcji AGD na Podkarpaciu – powiedział Konrad Pokutycki.

// REKLAMA



Bezpłatna prenumerata



Marek Dobrzycki, Partner w Panattoni, podkreśla, że to już kolejna współpraca pomiędzy firmami – wcześniej deweloper wybudował m.in. fabrykę zmywarek BSH w Łodzi.

– To dla nas ogromna satysfakcja, że BSH po raz kolejny zdecydowało się na współpracę z nami przy realizacji swojej strategicznej inwestycji. Trwałość tej współpracy potwierdza nasze kompetencje w tworzeniu nowoczesnych, zaawansowanych technologicznie oraz zrównoważonych obiektów produkcyjnych dla rynkowych liderów. Kluczem do sukcesu tak ambitnych projektów jest połączenie doświadczenia i know-how naszego zespołu z elastycznością oraz zdolnością szybkiego reagowania na potrzeby klienta. Jesteśmy pewni, że ta fabryka nie tylko spełni oczekiwania BSH, ale także przyczyni się do rozwoju regionu i całej branży AGD w Polsce – a ta już teraz jest niezwykle silna – powiedział Marek Dobrzycki.

6 ROZBUDOWA CENTRUM LOGISTYCZNEGO KATOEN NATIE W KUTNIE

Region Polski Centralnej może pochwalić się kolejną inwestycją magazynową. W Podstrefie Kutno Łódzkiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej rozpoczęła się rozbudowa centrum logistycznego Katoen Natie, belgijskiej firmy specjalizującej się w dostarczaniu innowacyjnych rozwiązań logistycznych. W ramach realizowanej przez Commercecon inwestycji powstanie magazyn wysokiego składowania wraz z dwukondygnacyjnym biurowcem oraz stanie 40 silosów.

Pod koniec 2024 r. wystartowała w Kutnie budowa magazynu wysokiego składowania dla Katoen Natie, globalnego operatora logistycznego specjalizującego się w dostarczaniu szytych na miarę rozwiązań dla odbiorców z przemysłu petrochemicznego. Budynek będzie miał wysokość 15,5 m, a jego całkowita powierzchnia sięgnie prawie 16 tys. m². Inwestycja, za realizację której w ramach generalnego wykonawstwa odpowiada Commercecon, obejmuje także budowę dwukondygnacyjnego biurowca oraz postawienie 40 kolejnych silosów, pełniących kluczową funkcję w działalności operacyjnej belgijskiej firmy. Całość ma być gotowa w połowie tego roku.

– Ostatnie lata to dynamiczny rozwój działalności Katoen Natie w Polsce. W tym czasie powstały w Kutnie dwa magazyny wysokiego składowania o łącznej powierzchni 26 tys. m² oraz rozbudowana została farma silosów. Na tym jednak nie poprzestajemy i dziś, w odpowiedzi na ciągle rosnący popyt na oferowane przez nas rozwiązania logistyczne, rozpoczynamy budowę kolejnego obiektu magazynowego z nowoczesną przestrzenią biurową. Jego realizację

powierzaliśmy firmie Commercecon, z którą łączy nas już kilkuletnia, bardzo owocna współpraca – mówi Łukasz Kacprzak, dyrektor zarządzający Katoen Natie Polska.

– Bardzo się cieszę, że nasz klient konsekwentnie realizuje zapowiadany kilka lat temu ambitny plan rozwoju, a my możemy mu w tej ekspansji towarzyszyć. Magazyn wysokiego składowania, którego budowę właśnie rozpoczęliśmy, będzie naszą trzecią realizacją dla Katoen Natie w Polsce. Powierzenie zespołowi Commercecon kolejnego projektu odbieram jako dowód ogromnego zaufania oraz świadectwo wzajemnego zrozumienia – powiedziała Katarzyna Malinowska-Solarek, współwłaścicielka Commercecon. Budynek, podobnie jak dwie wspomniane wcześniej hale, powstaje w formule build-to-own. W ramach inwestycji generalny wykonawca zagospodaruje teren wokół niego, łącząc go z pozostałym obiektami klienta siecią dróg wewnętrznych.

7 PANATTONI PARK GDAŃSK CITY AIRPORT

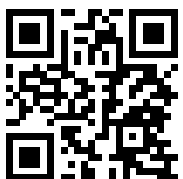
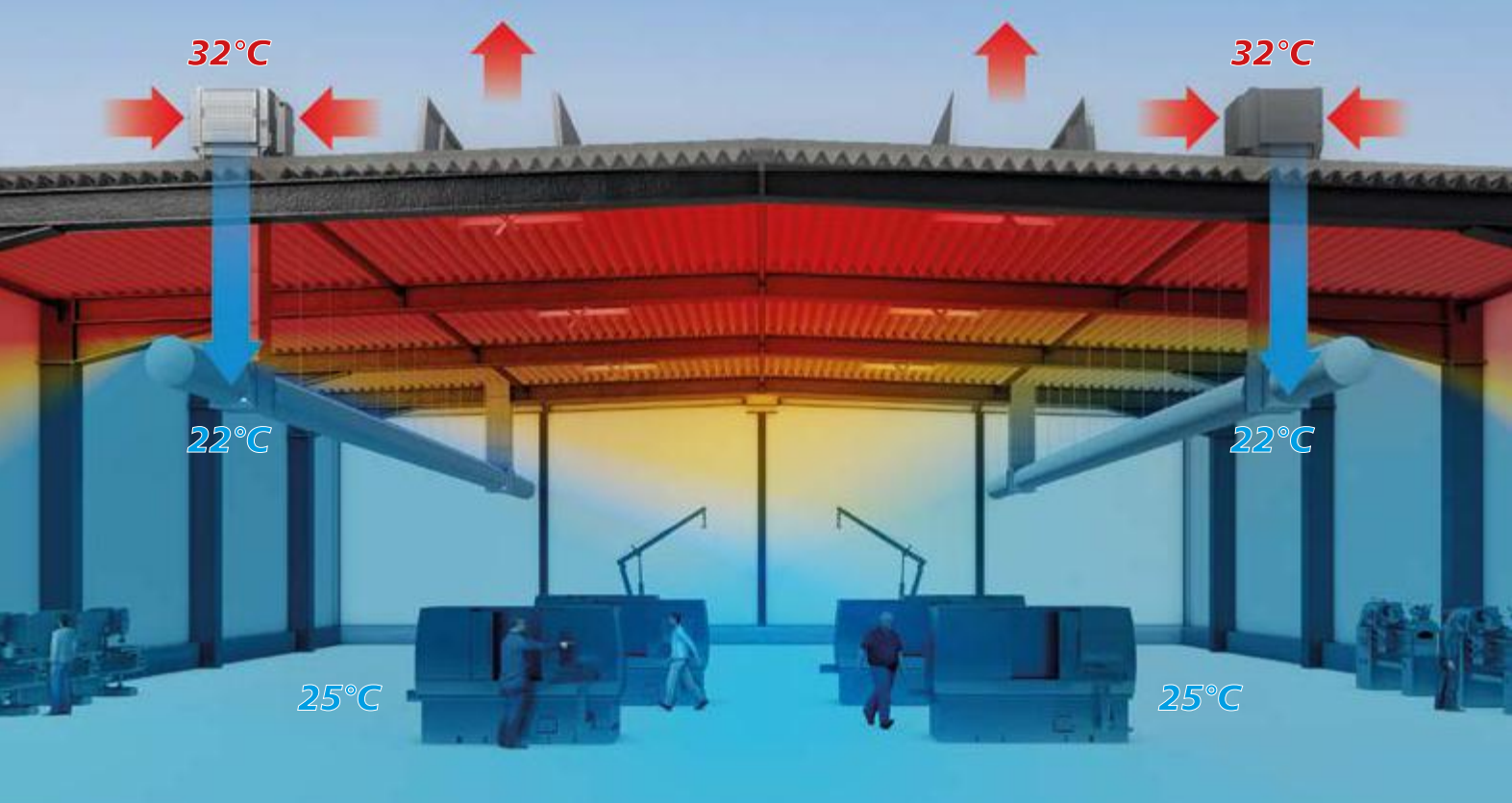
Panattoni pozyskał finansowanie swojej inwestycji na Pomorzu - Panattoni Park Gdańsk City Airport. Projekt obejmuje dwie hale dystrybucyjne, budowane w formule spekulacyjnej w sąsiedztwie lotniska w Gdańsku. Kredytu w wysokości 17,3 mln euro udzielił bank Santander Bank Polska.

– „Gdańsk to strategiczny punkt na logistycznej mapie Polski. Nasz projekt odpowiada na rosnące zapotrzebowanie na powierzchnie przemysłowe w regionie, w którym wskaźnik pustostanów należy do najniższych w Polsce. Dzięki kredytowi od Santander Bank Polska możemy umacniać naszą ofertę na Pomorzu, gdzie oddaliśmy już blisko 700 000 m² nowoczesnych powierzchni przemysłowych” – mówi Emilia Taczewska-Trojańska, Head of Debt Finance Poland w Panattoni i dodaje – „Nasza najnowsza trójmiejska inwestycja pozwoli najemcom w pełni wykorzystywać unikalną kombinację możliwości komunikacyjnych, łącząc rozwiązania lotnicze, lądowe i morskie”.

Panattoni Park Gdańsk City Airport zlokalizowany jest w bezpośrednim sąsiedztwie Portu Lotniczego Gdańsk oraz blisko obwodnicy Trójmiasta (3 km), z łatwym dostępem do transportu morskiego (Baltic Hub, 20 km) i centrum Gdańska (13 km). Projekt o łącznej powierzchni ponad 19 400 m² obejmuje dwie hale liczące 14 800 m kw. i 4 600 m². Centrum dystrybucyjne spełnia najwyższe standardy w zakresie zrównoważonego rozwoju i przejdzie certyfikację BREEAM na poziomie Excellent. W ramach inwestycji zastosowane zostaną technologie ograniczające zużycie energii i wody, co przekłada się na oszczędności operacyjne najemców. //



CoolStream - chłodzenie i wentylacja hal przemysłowych



40 MLN NA INWESTYCJE I ROZWÓJ FRITAR Z TARNOWA

Źródło // Krakowski Park Technologiczny

// Krakowski Park Technologiczny wydał decyzję o wsparciu przedsiębiorstwu Fritar w ramach programu Polska Strefa Inwestycji, umożliwiając firmie skorzystanie z ulgi podatkowej. Dzięki temu Fritar – wiodący producent mrożonych wyrobów spożywczych – przeprowadzi strategiczną inwestycję, która umocni jego pozycję na rynku.



NOWOCZESNA INFRASTRUKTURA I EKOLOGICZNE ROZWIĄZANIA

Fritar zakupi nowoczesne maszyny i urządzenia produkcyjne oraz infrastrukturę towarzyszącą, dzięki czemu zwiększą się zdolności produkcyjne zakładu. W ramach projektu powstaną m.in. instalacja fotowoltaiczna, nowoczesna kotłownia gazowa, system chłodniczy oraz specjalistyczne regały.

Wszystkie elementy inwestycji będą częścią spójnego ciągu technologicznego, co przełoży się na poprawę efektywności kosztowej, zmniejszenie emisyjności produkcji oraz podniesienie standardów bezpieczeństwa pracy. Inwestycja pozwoli także na zwiększenie wolumenu produkcji, umacniając konkurencyjność Fritar na rynku krajowym i zagranicznym.

INWESTYCJA O WARTOŚCI PONAD 40 MILIONÓW ZŁOTYCH

W ramach planowanego projektu Fritar zobowiązał się do poniesienia kosztów nowej inwestycji w wysokości ponad 40 mln zł. Całość realizowana będzie w woj. małopolskim, na terenie Tarnowa.

– Inwestycja Fritar pokazuje, jak wsparcie Krakowskiego Parku Technologicznego i programu Polska Strefa Inwestycji przekłada się na rozwój lokalnych przedsiębiorstw oraz innowacyjność w regionie. Wzrost efektywności produkcji przy jednoczesnym ograniczeniu wpływu na środowisko to

kierunek, w którym zmierzamy, wspierając firmy w osiągnięciu ambitnych celów – mówi Łukasz Blacha, dyrektor działu obsługi inwestora w Krakowskim Parku Technologicznym.

ZNACZENIE DLA REGIONU I KRAJU

Tego typu inwestycje to nie tylko wzmocnienie potencjału produkcyjnego firmy, ale również szansa na dalszy rozwój regionu. Nowe technologie, zwiększona produkcja i zmniejszenie śladu węglowego są elementami, które wpisują się w ogólnokrajowe i unijne strategie zrównoważonego rozwoju.

Fritar funkcjonuje w ramach grupy kapitałowej Iglotex S.A., która ma już 40-letnią tradycję. Odnosi sukcesy, łącząc doświadczenie z nowoczesnymi rozwiązaniami technologicznymi. Iglotex jest właścicielem takich marek jak: Proste Historie, Iglotex Professional, World of Taste. Firma specjalizuje się również w produkcji żywności pod markami prywatnymi klientów zarówno w Polsce, jak i za granicą.

Polska Strefa Inwestycji (PSI) to forma wsparcia dla firm planujących nowe inwestycje. Inwestycja w ramach PSI w obszarze działania KPT pozwala na zwolnienie z podatku dochodowego CIT lub PIT na okres 14 lub 15 lat. Inwestycja może zostać usytuowana na wszystkich terenach (nabywanych od podmiotów prywatnych czy też publicznych). O wsparcie może ubiegać się zarówno mały, średni, jak i duży przedsiębiorca. Krakowski Park Technologiczny jest operatorem PSI w Małopolsce i powiecie jędrzejowskim. //

CORAZ WIĘCEJ MAGAZYNÓW POZA WIELKIMI AGLOMERACJAMI. LEGNICA, BYDGOSZCZ CZY ZIELONA GÓRA PRZYCIĄGAJĄ NOWE INWESTYCJE

// Polski rynek magazynowy to już nie tylko wielkie aglomeracje jak Warszawa, Górny Śląsk czy Poznań. Coraz częściej na celowniku inwestorów i najemców znajdują się perspektywiczne lokalizacje typu Zielona Góra, Bydgoszcz czy Legnica. Ich udział w rynku w ciągu ostatnich 10 lat istotnie wzrósł: z 10% w 2014 r., do 25% w 2024. Potwierdzają to również wyniki Accolade. W ubiegłym roku poziom wynajętych powierzchni w obiektach inwestora i wyniósł ponad 200 tys. m². Jedną z największych firm rynku obuwniczego postawiła na Legnicę, a największa platforma zakupowa w Polsce na Bydgoszcz.

Źródło // Accolade

Największa aktywność inwestorów przemysłowych w Polsce skupia się na głównych rynkach, takich jak Warszawa, Polska Centralna, Górny i Dolny Śląsk, Łódź i Poznań. Jednak ich udział w magazynowej mapie Polski istotnie się zmniejszył. Z danych CBRE wynika, że w 2024 r. odpowiadały one za 75% powierzchni magazynowej w Polsce, podczas gdy w 2014 r. było to aż 90%.

W ciągu ostatnich 10 lat pojawiły się nowe rynki, które są coraz częściej rozważane przez najemców m.in. z e-commerce i produkcji. Przykładowo Szczecin w 2024 r. miał blisko 4-proc. udział w rynku magazynowym, a 10 lat wcześniej był to niecały 1%. Dziesięciokrotnie wzrósł udział Gorzowa Wielkopolskiego i Zielonej Góry (5% w 2024 r., 0,5% w 2014 r.). Bydgoszcz i Toruń wzrosły dwukrotnie do blisko 3% udziału w rynku w ubiegłym roku.

– Magazynowa mapa Polski przez ostatnie 10 lat bardzo się zmieniła, rozwinęły się nowe huby logistyczne w takich miastach jak Legnica, Zielona Góra czy Szczecin. Nie są one tak mocno nasycone inwestycjami, oferują korzystniejsze ceny gruntów, a lokalny rynek pracy jest bardziej sprzyjający. Tylko w 2024 r. na rozwój swojego biznesu w tych regionach postawili najwięksi gracze z sektorów e-commerce czy logistycznego. Accolade od początku postawiło na rozwój tych rynków, a obecne dane dowodzą, że warto kontynuować ten kierunek i zwiększać ich potencjał. W perspektywie długoterminowej przyczyniamy się do intensywnego rozwoju tych regionów poprzez tworzenie nowych miejsc pracy, rozbudowę infrastruktury, dostarczanie nowoczesnej przestrzeni umożliwiającej rozwój



miejscowych firm. Łącznie nasze inwestycje w Polsce odpowiadają za zatrudnienie niemal 15 tys. pracowników – mówi **Joanna Sinkiewicz, dyrektorka ds. komercjalizacji w Grupie Accolade.**



WOJEWÓDZKIE PARKI MAGAZYNOWE Z NOWYMI FIRMAMI

200 tys. m² wynajętej powierzchni – na taką wartość składają się nowe umowy najmu (138 tys. m²) oraz przedłużenia umów (64 tys. m²) zawarte w ramach portfela Accolade w Polsce w 2024 r. (z czego niemal 120 tys. m² w ramach portfela Accolade Industrial Fund, który jest skierowany dla kwalifikowanych inwestorów).

Do nowych najemców należą m.in. jedna z największych europejskich spółek w segmencie obuwia (Park Legnica), spółka z branży e-commerce (Park Bydgoszcz I) oraz producent suplementów diety (Park Mińsk Mazowiecki). Firmy specjalizujące się w sprzedaży i dystrybucji części samochodowych przedłużyły najem w Parku Gorzów II i Parku Szczecin.

– Nowe umowy to oczywiście duży sukces, ale mnie szczególnie cieszą umowy, które przedłużamy lub w ramach których klienci zwiększają wynajmowaną powierzchnię w naszych obiektach. To dowód, że jesteśmy traktowani jako stabilny partner, który wspiera firmy w rozwoju i skalowaniu ich biznesu. Dla inwestora z długoterminową strategią, taką jak nasza, to szczególnie ważne, mamy świadomość, że nasze przestrzenie są jedynymi z kluczowych fundamentów do prowadzenia sprawnych procesów biznesowych – podkreśla **Agnieszka Niezgodzka, odpowiedzialna za dział Asset Management w Accolade.**

POZA GŁÓWNYMI AGLOMERACJAMI I Z NACISKIEM NA ESG

Portfel Accolade Holding oraz Accolade Industrial Fund w Polsce na koniec 2024 r. obejmował 29 nowoczesnych

parków przemysłowych zlokalizowanych m.in. w Szczecinie, Zielonej Górze, Białymstoku czy Bydgoszczy. Z oferowanej powierzchni ponad 1,6 mln m² korzysta ponad 100 najemców, przede wszystkim firmy z sektorów e-commerce, logistycznego i produkcyjnego. Wszystkie parki są certyfikowane zgodnie z wymogami międzynarodowego systemu oceny BREEAM. Dodatkowo projekty inwestora są zgodne z zasadami Taksonomii UE, a jednym z priorytetów Accolade jest udzielanie wsparcia lokalnym społecznościom oraz dbałość o etyczne standardy biznesowe.

– Dobry wynik wypracowany w ubiegłym roku i ponad 200 tys. m² wynajętej powierzchni w naszych parkach przekonuje nas, że strategię inwestowania poza głównymi aglomeracjami przemysłowymi z naciskiem na innowacyjne rozwiązania, zielone technologie i zasady zrównoważonego rozwoju warto kontynuować w 2025 r. Jesteśmy zainteresowani nowymi projektami w różnej formie i różnych lokalizacjach, także tych, gdzie obecnie nas jeszcze nie ma. Skupimy się również na modernizacji naszych starszych obiektów, dostosowując je do aktualnych oczekiwań rynku. To ważne, zarówno z perspektywy naszych partnerów biznesowych, jak i najemców decydujących się na pozostanie w budynku – mówi **Joanna Sinkiewicz z Grupy Accolade.**

Grupa Accolade działa w ośmiu krajach Europy i w sumie jest właścicielem sieci 62 parków przemysłowych o łącznej wartości ponad 3 mld euro. //



BUDYNEK MAGAZYNOWY W WARSZAWIE NA SPRZEDAŻ

Farbiarska 39, Warszawa, Ursynów

Warszawski Ursynów to dynamicznie rozwijająca się dzielnica, idealna do prowadzenia biznesu. Oferowana nieruchomość przy ul. Farbiarskiej 39 to przestronny budynek magazynowo-biurowy, doskonale przystosowany do potrzeb firm zajmujących się produkcją i montażem. Dzięki bliskości obwodnicy Warszawy oraz trasy S2, lokalizacja zapewnia wygodny dostęp do kluczowych tras transportowych, co ułatwia prowadzenie działalności.

Budynek oferuje 1 049 mkw biura wykończonego w wysokim standardzie oraz 476 mkw powierzchni magazynowej, zaprojektowanej z myślą o operacjach montażowych i lekkiej produkcji. Działka o powierzchni 4 901 mkw posiada przestronny parking oraz częściowo utwardzoną powierzchnię, co sprzyja wygodnemu zarządzaniu procesami produkcyjnymi. Wyposażenie w centralne ogrzewanie, klimatyzację na każdym piętrze oraz wszystkie niezbędne media zapewniają wysoki komfort pracy dla zespołu i operacji produkcyjnych.

Nieruchomość ta stanowi świetną propozycję dla firm poszukujących nowoczesnej przestrzeni produkcyjno-montażowej, w dogodnej i strategicznej lokalizacji.



EWOLUCJA ZABEZPIECZEŃ I INWESTYCJA W BEZPIECZEŃSTWO ZAKŁADU PRACY – BARIERY ELASTYCZNE HARD-FLEXX® VS ODOBJNICE DREWNIANE I STALOWE

Źródło // Context Experts

// Bezpieczeństwo w zakładach pracy to kluczowy aspekt wpływający na ciągłość produkcji, ochronę pracowników i sprzętu. Tradycyjne rozwiązania, takie jak odbojnice stalowe czy drewniane, mają swoje ograniczenia, które mogą prowadzić do wysokich kosztów eksploatacji i zagrożeń dla infrastruktury. W tym artykule przyjrzymy się różnym typom zabezpieczeń oraz sprawdzimy, dlaczego nowoczesne bariery elastyczne Hard-Flexx® stają się najlepszym wyborem dla nowoczesnych zakładów produkcyjnych i magazynów.

ODOBJNICE DREWNIANE – NISKA WYTRZYMAŁOŚĆ, WYSOKIE RYZYKO

Drewniane odbojnice to jedno z najstarszych rozwiązań stosowanych w zakładach przemysłowych. Są tanie, łatwe w montażu, ale ich największymi wadami są krótka żywotność oraz niska odporność na uderzenia. Drewno pod wpływem sił mechanicznych:

- nie zapewnia skutecznej ochrony zarówno dla pojazdów, jak i infrastruktury,
- pęka, rozłupuje się, łamie się i odkształca,
- chłonie wilgoć, co skraca jego żywotność,
- wymaga częstej konserwacji i wymiany po uszkodzeniach,
- przy uderzeniach mocowania barier drewnianych, np. wózkiem widłowym, poluzowują się, a sama bariera przesuwa się i przewraca,
- krótka żywotność i wysokie koszty utrzymania.

W efekcie odbojnice drewniane nie spełniają standardów nowoczesnego przemysłu, a ich stosowanie może prowadzić do wysokich kosztów eksploatacji, ryzyka uszkodzeń sprzętu, mienia oraz zagrożenia bezpieczeństwa, w tym życia pracowników.

ODOBJNICE STALOWE – SOLIDNOŚĆ, ALE Z KONSEKWENCJAMI

Stalowe odbojnice są popularnym rozwiązaniem, ponieważ oferują wyższą wytrzymałość niż drewniane, ale mają kilka poważnych wad:



- nie absorbują energii uderzenia,
- są ciężkie i wymagają solidnego osadzenia w podłożu,
- podatność na rdzę – ograniczenie obszarów montażu (chłodnie),
- w przypadku kolizji uszkadzają pojazdy, maszyny oraz infrastrukturę,
- przy kolizji zwiększają ryzyko urazów operatorów,
- często dochodzi do wygięcia odbojnicy, co wymaga czasochłonnej i kosztownej naprawy (spawanie, cynkowanie, malowanie, wymiana elementów, wyłączenie stref produkcyjnych na czas naprawy – przestoje w pracy),
- uderzenie może wyrwać odbojnicę razem z fragmentem podłoża, prowadząc do konieczności rekonstrukcji posadzki,

- stal podlega korozji, szczególnie w wilgotnym środowisku, co skraca jej żywotność i wymaga konserwacji,
- przedawniona technologia która nie dostosowuje się do nowoczesnych standardów ochrony.

Odbojnice stalowe stanowią jednorazową ochronę. Sprawdzą się w niektórych warunkach. Jego stosowanie generuje wysokie koszty serwisowe i długie przestoje w zakładzie pracy.

BARIERY ELASTYCZNE HARD-FLEXX® – NAJWYŻSZY POZIOM OCHRONY

Nowoczesne bariery elastyczne Hard-Flexx® stanowią odpowiedź na wszystkie problemy tradycyjnych zabezpieczeń. Ich kluczowe zalety to:

- **Bezpieczeństwo pracowników i sprzętu.** Ograniczają skutki kolizji, zmniejszając ryzyko urazów operatorów wózków widłowych Chronią regały, ściany i inne elementy infrastruktury przed poważnymi uszkodzeniami.
- **Łatwa konstrukcja i montaż** – modułowa budowa umożliwia szybką instalację oraz wymianę elementów bez konieczności dużych prac remontowych.
- **Brak uszkodzeń podłoża** – elastyczna struktura pochłania energię uderzenia, nie przenosząc jej na posadzkę.
- **Mniejsza waga** – bariery są lżejsze od stali, co ułatwia transport i instalację.
- **Wytrzymałość na poziomie stali** – nowoczesna mieszanka polimerowa zapewnia odporność porównywalną do metalowych zabezpieczeń.
- **Pochłanianie energii uderzenia** – elastyczny materiał ugina się, wraca do pierwotnego kształtu i nie wymaga naprawy po kolizji.
- **Brak korozji** – w przeciwieństwie do stali bariery nie rdzewieją, co wydłuża ich żywotność.
- **Odporność na promieniowanie UV** – nie blakną i zachowują swoje właściwości przez długie lata.



- **Mniejsze koszty eksploatacji** – brak konieczności napraw i wymiany po każdej kolizji, konserwacji czy wymiany oznacza oszczędności w dłuższej perspektywie.
- **Doskonała widoczność** – intensywne kolory zwiększają bezpieczeństwo na terenie zakładu.
- **Ekologia** – ich produkcja jest mniej szkodliwa dla środowiska niż w przypadku stalowych odbojnic.

BEZPIECZEŃSTWO NA LATA – INWESTYCJA W PRZYSZŁOŚĆ – HARD-FLEXX®

Inwestycja w bariery elastyczne Hard-Flexx® to krok w stronę nowoczesnego, bezpiecznego i bezpiecznej inwestycji.

Są najbardziej opłacalne w dłuższym okresie, zapewniają najwyższy poziom bezpieczeństwa, zmniejszają koszty napraw infrastruktury oraz sprzętu w przeciwieństwie do nieefektywnych i nieskutecznych, jak również niewydajnych rozwiązań, takich jak drewniane oraz stalowe odbojnice.

Chcesz podnieść standardy bezpieczeństwa w swoim zakładzie? Sprawdź ofertę firmy Contex Experts i wybierz rozwiązania, które zapewnią długoterminowe bezpieczeństwo i oszczędności. Postaw na elastyczność, trwałość i maksymalne bezpieczeństwo! //



JAK POWSTAJĄ...



Partner działu

**FABRYKI
w Polsce**

W najnowszych odcinkach „Fabryki w Polsce” zobaczycie cztery niezwykle interesujące procesy produkcyjne, pokazujące, jak powstają na co dzień otaczające nas produkty. Zaczniemy od wizyty w Mazurskim Browarze w Elku, gdzie krok po kroku odkrywamy tajniki warzenia piwa rzemieślniczego i dowiadujemy się, co sprawia, że jedno z nich może zdobyć międzynarodowe uznanie. Następnie przenosimy się do Końskich, by w zakładzie Star Gres przyjrzeć się procesowi formowania i wypału płytek gresowych, cieszących się dużą popularnością w Polsce i za granicą. Kolejna

przygoda zaprowadzi nas do Tęgoborzy, gdzie w firmie Baran powstają nowoczesne ogrodzenia – od projektów komputerowych, przez cięcie laserowe, aż po malowanie proszkowe i montaż. Na koniec zaglądamy do Bielmaru w Bielsku-Białej, by prześledzić drogę drobnych, czarnych ziaren rzepaku aż do złocistego Oleju Beskidzkiego. Każda z tych opowieści to fascynująca podróż pełna technologii, pasji i precyzji wytwarzania. Jeśli chcecie poznać kulisy polskiej produkcji i zobaczyć, jak powstają te powszechnie używane produkty, koniecznie obejrzyjcie najnowsze odcinki.

JAK POWSTAJE PIWO RZEMIEŚNICZE?

Piwo – napój z bogatą historią, który towarzyszy nam od wieków. W tym odcinku kanału „Fabryki w Polsce” odwiedzamy Mazurski Browar w Elku. Przyjrzymy się, jak powstaje jedno z nagradzanych piw tego browaru – Mazurskie Saison Autumn, zdobywca medali Kraft Roku 2024 oraz Brussels Beer Challenge.

Podróż piwa zaczyna się w magazynie słodów, gdzie magazynowane są różne rodzaje słodów – w przypadku Saison Autumn jest to sód jęczmienny pilzneński i pszeniczny. Proces produkcji rusza od śrutowania, czyli rozdrabniania ziaren, co pozwala uwolnić ich cenne składniki. Ześrutowany sód trafia do kotła z wodą o odpowiedniej temperaturze. Tam rozpoczyna się zacieranie – proces, w którym enzymy przekształcają skrobię z ziarna w cukry. Po kilku godzinach otrzymujemy brzeczkę, którą filtruje się od resztek słodów i przygotowuje do warzenia.

Podczas warzenia, które trwa około 90 minut, do brzeczki dodaje się chmiel (odmiany Magnat i Lubelski) oraz dodatki



nadające Saison Autumn unikalny smak – skórki cytryn i imbir. Po schłodzeniu brzeczki do temperatury odpowiedniej dla piw górnej fermentacji (ok. 18°C), dodaje się drożdże, które przekształcają cukry w alkohol i dwutlenek węgla. Proces ten trwa około tygodnia, a następnie piwo przechodzi kilkudniowe chłodzenie.

Młode piwo trafia do specjalnych zbiorników, gdzie przez kilka tygodni w chłodzie i ciemności nabiera pełni smaku, a potem, po rozlewie, trafia do klientów.

JAK POWSTAJĄ PŁYTKI GRESOWE?

Czy zastanawialiście się kiedyś, jak powstają płytki gresowe, które trafiają na tarasy, balkony, podjazdy i do przestrzeni użyteczności publicznej? W najnowszym odcinku programu „Fabryki w Polsce” odwiedzamy zakład produkcyjny Star Gres, firmę, która jako pierwsza w Polsce wprowadziła na rynek innowacyjne płytki gresowe o grubości 2 i 3 cm.

Zabieramy Was do Końskich, a dokładniej na ul. Ceramiczną, co nie jest przypadkiem – to tutaj w Star Gres rozpoczyna



się proces produkcji. Pierwszy etap to magazynowanie surowców, takich jak gliny, kaoliny, piaski i skalenie. Następnie

są one mieszane, suszone i formowane pod ciśnieniem 360–450 kg/cm². Po suszeniu w 240°C płytki trafiają na linię szklifierską, gdzie są czyszczone, gruntowane i zdobione cyfrowymi nadrukami inspirowanymi naturą. Kluczowym etapem jest wypał w 170-metrowym piecu, gdzie temperatura sięga 1200°C. Dzięki nowoczesnej technologii odzysku ciepła i filtracji produkcja jest przyjazna

dla środowiska. Gotowe płytki poddawane są rektyfikacji, sortowaniu i kontroli jakości. Potem trafią do klientów w 60 krajach na całym świecie.

Jeśli chcecie zobaczyć jeszcze więcej innowacyjnych procesów, koniecznie sprawdźcie odcinek o zautomatyzowanej fabryce domów!

JAK POWSTAJĄ OGRODZENIA?

Ogrodzenie poziome czy w pionowe? To dylemat zależny od indywidualnych preferencji, pomysłu projektanta oraz obowiązujących trendów, które, jak wiadomo, ulegają zmianom. Jak powstają zarówno jedne, jak i drugie formy? W nowym odcinku na naszym kanale odwiedzamy firmę Baran z Tęgoroz, gdzie przyglądamy się procesowi produkcji.

Wszystko rozpoczyna się na ekranie komputera. Projektant przygotowuje wizualizację ogrodzenia, tworząc rysunki techniczne oraz program na wycinarkę laserową. Na tym etapie trzeba zadbać o każdy detal – od rozplanowania otworów montażowych po miejsca wypływu materiału w procesie cynkowania. Kiedy projekt jest gotowy, profile trafiają na wycinarkę światłowodową, która z niesamowitą dokładnością wycina otwory.

Elementy ogrodzenia, starannie opisane w dokumentach obiegowych, trafiają do spawalni, gdzie spawacze łączą



podstawy z pionowymi słupkami. Potem kolej na cynkownię oraz malarnię proszkową. Rozwiązania przechodzą przez proces mycia, gdzie z powierzchni usuwane są brudy i zatluszczenia. Następnie w specjalnych piecach nanoszona jest powłoka malarska. Laboratorium regularnie kontroluje parametry procesu, wykonując testy wytrzymałości i odporności farby na korozję oraz światło słoneczne.

Po zakończeniu procesu produkcji ogrodzenie jest gotowe do montażu. Ekipy montażowe przygotowują fundament, ustawiają przęsła w pionie i trwale mocują je do podłoża.

JAK POWSTAJE OLEJ BESKIDZKI?

Czy kiedykolwiek zastanawialiście się, jak drobne, czarne nasionka rzepaku zamieniają się w złocisty olej, który gości na stołach w całej Polsce? W nowym odcinku na kanale „Fabryki w Polsce” zaglądamy do zakładu Bielmar w Bielsku-Białej, gdzie krok po kroku śledzimy produkcję znanego Oleju Beskidzkiego.

Podróż rzepaku rozpoczyna się na polach uprawnych, które zachwycają żółtym kwieciami w okresie kwitnienia. Po żniwach dojrzałe nasiona trafiają do Bielmaru, gdzie od razu poddawane są szczegółowym analizom. Pięć próbek z każdej dostawy trafia do laboratorium, gdzie sprawdzane są kluczowe parametry, takie jak wilgotność, temperatura czy zawartość tłuszczu. Jeśli wyniki spełniają rygorystyczne normy, rzepak trafia do gigantycznych silosów o łącznej pojemności 25 tys. t. Najwyższe z nich mają aż 40 m!

Potem następuje proces przetwarzania. Rzekpak jest mielony, prażony i tłoczony w prasach ślimakowych, gdzie



uzyskuje się 40% tłuszczu, a pozostałe 60% przekształca się w wytloki, które wykorzystuje się jako paszę. Później olej przechodzi proces oczyszczania w trzech etapach, m.in. z pomocą ziemi okrzemkowej i węgla aktywnego. Efekt?

Złocisty kolor i delikatny smak. Na koniec gotowy produkt trafia do w pełni zautomatyzowanej linii rozlewniczej, gdzie butelki są formowane, napełniane, etykietowane, pakowane i foliowane je na paletach. //

AUTOMATYZACJA PRZEPŁYWU MATERIAŁÓW W MAGAZYNIE: OD TEORII DO PRAKTYKI

// W praktyce nie ma gotowych schematów i recept na zaplanowanie magazynu automatycznego, uwzględniając wszystkie strumienie towarowe i ich natężenia. Jak zatem sobie poradzić z tym ciekawym zagadnieniem? Odpowiedź brzmi: opierając się na matematyce, dobrej praktyce inżynierskiej i wielu latach praktycznych doświadczeń z zakresu operacji logistycznej.

Autor // ROBERT LUBANDY



Absolwent Politechniki Śląskiej i Akademii Leona Koźmińskiego. Od prawie 25 lat związany zawodowo z logistyką. Jako dyrektor logistyki w zakładzie produkcyjnym branży metalowej odpowiedzialny za logistykę magazynową i nadzór nad produkcją. Dyrektor ds. sprzedaży rozwiązań automatyzacji magazynowej w Europie Wschodniej. Zaprojektował ponad 200 magazynów i rozwiązań automatyzacji magazynowej w branżach FMCG, części zapasowych, lekarstw i produkcyjnej. Od 2008 r. samodzielnie z własną firmą na rynku usług konsultingowych w krajach Europy Wschodniej. W 2012 i w 2021 r. laureat nagrody CONSTANTINUS AWARD przyznawanej przez Austriacką Izbę Gospodarczą. Firma Lubandy.Logistic.Services prowadzi projekty doradcze w Europie Wschodniej i posiada biura konsultantów w Austrii, Ukrainie, Kazachstanie i Polsce.

JAK WYGLĄDA POCZĄTEK PROCESU PLANOWANIA?

Teoria: badając przepływy i strumienie towarowe z przeszłości, ekstrapolujemy je, uwzględniając wskaźniki wzrostu na przyszłość.

Praktyka: żaden rozsądny klient wspierany przez doświadczonego doradcę nie określi wskaźników wzrostu jedynie na podstawie estymacji działu sprzedaży, nie uwzględniając innych parametrów. Należą do nich np. demografia, dostępność siły pracowniczej w regionie, wpływ zmian zachodzących w sposobie dystrybucji towarów lub zmiany mody na dany produkt i sezonowość.

To jedno z największych wyzwań w procesie planowania, gdy na bazie danych z przeszłości musimy dzisiaj zaplanować przyszłość w perspektywie najbliższych 5–8 lat. Odchylenia naszych założeń mogą wynosić w zależności od branży do 250% i więcej. Co zatem zrobić, aby z jednej strony nie przekroczyć rozsądnych ram zwrotu z inwestycji, a z drugiej nie zaplanować magazynu, który już na wstępie wyczerpie swoimi możliwościami kilka najbliższych lat?

Tutaj dygresja: zdarzały się w naszej praktyce projekty, które zakładały wzrosty na poziomie 1–5% rocznie, i klienci utrzymywali bardzo sztywne ramy czasu pracy i liczby pracowników. Głównym celem długoplanowym w takich projektach jest stabilizacja kosztów dystrybucji przy równoważonym pobycie na dany towar. W takich projektach przewidujemy stabilną przyszłość w określonych ramach infrastruktury i nakładów CAPEX¹ i OPEX². Tego typu projekty są rzadkością na rynkach CEE i dlatego wymagane jest od planistów podejście polegające na przewidywaniu określonych czynników na przebieg procesu.

JAKIE TO MOGĄ BYĆ CZYNNIKI?

Jednym ze „standardów” ostatnich lat w projektach branży e-commerce są spiętrzenia sezonowe znane z przestrzeni medialnej jak np. „black week”, „back to school”, „X-MAS” i wiele innych powodujących zaburzenia w obliczonych uprzednio natężeniach strumieni przepływu.

Co to oznacza w praktyce? Że w analizie natężenia strumienia wydzielamy okresy spiętrzeń (uwaga: także okresy je poprzedzające, w których dokonuje się zakupu i zwiększenia

¹ Suma nakładów inwestycyjnych zarówno w infrastrukturę, urządzenia, jak i oprogramowanie.

² Całokształt oczekiwanych kosztów eksploatacji, począwszy od kosztów energii, ubezpieczenia, serwisu, części zamiennych aż do zużycia materiałów eksploatacyjnych.

zapasu magazynowego) i określamy dynamikę tych spiętrzeń. Co oznacza, że musimy przewidzieć, na ile spiętrzenia te zaburzają przepływy pomiędzy procesami. Dobrym narzędziem dla tego typu analiz jest wykonanie dynamicznych wykresów Sankeya³, gdzie punkty o znaczeniu procesowym mają parametr wydajności (częściej przepustowości) i przepuszczane przez nie strumienie podlegają weryfikacji z punktu widzenia zdolności do realizacji danego procesu. W ten sposób określa się nominalną przepustowość procesu dla wartości średniorocznej i bada się zdolność do adaptacji strumienia spiętrzeń przez np. dodanie kolejnego stanowiska procesowego lub przez zwiększenie wydajności nominalnej⁴.

Przestrzec należy także przed podejściem do analizy przepływów na zasadzie matematycznej średniej i przyjęcia wartości średnich w jednostce czasu. Wiele zjawisk towarzyszących realizacji potoku towarowego w magazynie podlega np. tzw. zjawisku pulsacji, który prowadzi do zmiennego natężenia w jednostce czasu⁵. Tego typu zjawiska mogą mieć swoje przyczyny w nierównomierności realizacji zadań w systemach sterowania, opóźnieniach w reakcji elementów sterowania, nierównomierności wydajności pracowników lub nakładaniu się strumieni jednostkowych pochodzących z różnych źródeł, a łączących się na wspólnym odcinku np. przenośnika.

Pomijając aspekt sposobu kompensacji spiętrzeń sezonowych jest zmiana organizacji pracy np. poprzez zwiększenie ilości zmian pracy lub wydłużenie (zgodnie z przepisami prawa pracy) czasu trwania zmiany w tym okresie. Niesie

to za sobą dodatkowo konieczność wprowadzenia zmian w organizacji pracy, przynosi jednak korzyści wynikające z faktu braku zatrudnienia pracowników sezonowych⁶.

JAK DOBRAĆ TECHNOLOGIE I URZĄDZENIA DO REALIZACJI PROCESÓW, ABY POWSTAŁ SPÓJNY SYSTEM AUTOMATYZACJI MAGAZYNOWEJ?

Teoria: należy przyporządkować poszczególne procesy do przyszłych stref magazynu i wprowadzać technologie pozwalające na redukcję zasobów, czasu realizacji i całkowitych kosztów operacji w magazynie.

Praktyka: w świetle istnienia wielu podobnych technologii i systemów na rynku powinno dokonać się wstępnej analizy adaptacji danego systemu do danego procesu, jednocześnie sprawdzając jego użyteczność i stopień wykorzystania w przypadku połączenia go z systemem w następującym lub poprzedzającym procesie.

Klasycznym przykładem jest znalezienie rozwiązania dla składowania palet z zapasem towarowym w połączeniu z układem pozwalającym następnie na kompletację pojedynczych sztuk towaru potrzebnych w realizacji zamówienia. Rozważając to zagadnienie na zasadzie eksperymentu myślowego, gdzie jedynym ograniczeniem jest wielkość strumienia wychodzącego w dniu średniorocznym (budynki i CAPEX nie stanowią ograniczenia), można stworzyć następującą matrycę potencjalnych rozwiązań (tablica 1):

Układ paletowy	Układ składowania kartonów	Zalety	Wady
Regały paletowe zwykle	Regały półkowe lub przepływowe	<ul style="list-style-type: none"> Niski poziom CAPEX Prostota rozwiązania Duża skalowalność Brak konieczności instalowania złożonych systemów IT do kontroli przepływu 	<ul style="list-style-type: none"> Konieczność zatrudnienia większej liczby pracowników Ograniczona przepustowość po przekroczeniu maksymalnej ilości pracowników w strefie Zwiększone zapotrzebowanie na powierzchnię
Regały paletowe przejezdne	Regały półkowe lub przepływowe	<ul style="list-style-type: none"> Mniejsze o 50% zapotrzebowanie na powierzchnię w strefie palet 	<ul style="list-style-type: none"> Zmniejszenie przepustowości w przypadku spiętrzeń Większe zużycie energii
Układnice paletowe	System składowania typu MINI-LOAD	<ul style="list-style-type: none"> Ruch towarowy wewnątrz i pomiędzy systemami w pełni automatyczny 	<ul style="list-style-type: none"> Większe nakłady na CAPEX i OPEX Konieczność rozbudowy komórki serwisowej Zależność od relacji z dostawcą
System SHUTTLE dla palet	System shuttle dla kartonów	<ul style="list-style-type: none"> Wysoka dynamika przemieszczeń wewnątrz i pomiędzy systemami Duża skalowalność rozwiązania Niższe zużycie energii w porównaniu z układnicą 	<ul style="list-style-type: none"> Konieczność budowy zaplecza serwisowego dla obu systemów Zależność od dostawcy(-ów) Ograniczenia w wysokości budowy systemu

Tab. 1. // Matryca potencjalnych rozwiązań w analizie spójności procesowej

³ Wykresy zaproponowane przez irlandzkiego inżyniera M.H. Sankeya dla analizy mocy maszyny parowej wskazujący na straty i zmiany energii procesu cieplnego – wykresy tego rodzaju stosowane w przemyśle chemicznym pokazują natężenia strumieni w kolejnych fazach procesu chemicznego – adaptowane do analiz przepływu towarowego w logistyce.

⁴ W tym wypadku dokonujemy analizy finansowej określającej przydatność takiego zakupu z punktu widzenia amortyzacji lub zaspokojenia niedoborów mocy w innych okresach działalności.

⁵ W odróżnieniu od zmienności sezonowej (długookresowej) pulsacja ma charakter incydentalny i występuje w okresie mierzonym w sekundach lub minutach – prowadzi wprost do zatorów w wyniku braku zapasu przepustowości mechanicznej.

To oczywiście jedynie kilka kombinacji systemów, jakie można stworzyć podczas kreowania rozwiązania dla przebiegu procesu składowania i kompletacji. Istnieje pewnie jeszcze kilka innych rozwiązań, które można rozważyć, niemniej już to zestawienie konfrontuje nas z postawionym uprzednio pytaniem: jak dobrać systemy, aby stworzyć spójny i dostosowany do potrzeb magazynu układ spełniający równocześnie wymagania ekonomiczne?

Daleko oczywiście jeszcze temu zestawieniu do wymogów określających, czy dana inwestycja ma sens, gdyż nie rozważono tutaj jeszcze zasadniczego zagadnienia, jakim jest spójność procesowa⁷.

Bazując ponownie na przytoczonej macyzy poszczególnych zestawień technologicznych, można ją rozwinąć o pojęcia spójnych procesów. Przykłady takich procesów to:

- Jak wprowadzić paletę towarową do magazynu składowania palet, która odbiega od przyjętych standardów wagowych lub wymiarowych? (procesy pomocnicze – jakie?)
- Jak dokonać przemieszczenia palet np., w wyniku zakończenia sezonu lub w celu przygotowania się do spiętrzenia sezonowego? (procesy operacyjne wspomagające – np. analizy ABC?)
- Jak wycofać palety przeznaczone do zwrotu? (procesy operacyjne wspomagające – jaki mają priorytet? Czy wymagają użycia na miejscu?)
- Kiedy i jak oznakować kartony na palecie przed przełożeniem do strefy kompletacji? (procesy operacyjne i technologiczne – naklejanie automatyczne czy ręczne? Jakie informacje zawrzeć w kodach?)
- Czy prowadzić kompletację jednocześnie z kontrolą skanując lokalizację, karton i jednostkę towarową? (procesy operacyjne i technologiczne – jak odzwierciedlić proces w oprogramowaniu WMS i na terminalu pracownika?)

Już zaledwie tych kilka wymienionych zagadnień opisujących procesy towarzyszące może uzmysłowić, że droga do sprawności magazynu automatycznego nie wiedzie tylko poprzez zastosowanie jednostkowych rozwiązań technologicznych. Tak samo ważne są wszystkie procesy towarzyszące, bez których traci się efektywność inwestycji⁸.

W tym miejscu należy jeszcze raz powrócić do zagadnienia przepustowości logistycznej. W wielu opracowanych przeze mnie artykułach zwracałem uwagę na różnice

między pojęciami przepustowości mechanicznej i logistycznej (procesowej). To właśnie sprawność spójnych procesów, ich działania bez zbędnych opóźnień lub zakłóceń prowadzi do zbliżenia wartości nominalnych sprawności systemu i procesu. Co prawda one nigdy nie będą równe w swojej wartości, ale poziom różnic tych wartości mówi wiele o efektywności zaplanowanego systemu.

JAK WYGLĄDA KONIEC PROCESU PLANOWANIA I PROWADZI SIĘ TESTY SPRAWNOŚCI SYSTEMU?

Teoria: tworząc dokumentację techniczną systemu będącą podstawą do przetargów dla potencjalnych dostawców, określamy w niej m.in. parametry, którymi będziemy oceniali sprawność i dostępność systemu automatyzacji magazynowej.

Praktyka: proces planowania zasadniczo kończy się dopiero po zatwierdzeniu instalacji do odbioru i uwzględnia wszystkie części dokumentacji zarówno biura planującego system, jak i dostawcy oraz wykonanych w nich zmian.

W praktyce procesy, przepływy i poszczególne maszyny mogą zmienić swoje położenie i sposób realizacji procesu do pierwszych prób rozruchowych. Jako inżynier zasadniczo jestem zwolennikiem „zamrożenia” procesu planowania w momencie uzyskania zgody klienta na przystąpienie do realizacji. Praktyka wskazuje jednak na pozytywne efekty ciągłego poszukiwania udoskonalenia procesu. Warunkiem koniecznym do tego są jednak:

- wysoki poziom profesjonalny zespołu inżynierów po stronie dostawcy,
- przekonanie o wspólnym dążeniu do sukcesu w projekcie poparte zaufaniem do wszystkich uczestników,
- chęć doskonalenia procesów,
- szybka reakcja na sytuacje wymagające ingerencji technicznej w toczący się proces montażu i uruchomienia.

Choć może się wydawać, że te punkty brzmią bardzo ogólnikowo, to w praktyce dokładnie te argumenty przeważają w ocenie sukcesu lub porażki w projekcie.

Aby nie być gołosłownym, chciałbym przytoczyć kilka przykładów takiego działania pomiędzy uczestnikami projektów realizowanych w ostatnich latach.

⁷ Spójność tutaj w znaczeniu standaryzacji procesów opartych na procesie mapowania i przygotowania kart procesowych służących zachowaniu jakości i powtarzalności.

⁸ Kilka takich procesów przytaczam, opisując przypadki z praktyki projektowania magazynów w różnych branżach.

Projekt 1. (branża e-commerce)

W projekcie tym klient podjął decyzję o rozbiciu zakresu zakupów na kilku dostawców, szukając w ten sposób z jednej strony najlepszych rozwiązań w danym segmencie, a z drugiej strony licząc na niższe nakłady inwestycyjne.

Kluczowym elementem projektu był system przechowywania i wydawania pojemników typu shuttle. Analiza przepływów wskazywała na duże obciążenia chwilowe w strefie wysyłki i na stanowiskach do kompletacji. Pomimo zaplanowanych zgodnie ze sztuką elementów aktywnych⁹ na przenośnikach odpowiedzialnych za wprowadzenie pojemnika do magazynu, dostawca zasugerował zmianę prowadzenia pojemników pomiędzy stacjami do kompletacji i typ zwrotnic. W związku z tymi zmianami udało zwiększyć się mechaniczną przepustowość strefy przenośników przed systemem shuttle i dodatkowo optymalizując ustawienia elementów sterowania w windach shuttle zwiększyć ich przepustowość mechaniczną o 20% w stosunku do planowanej.

Spójność procesowa zawierała się w zamianie sposobu podawania pojemników źródłowych do stacji kompletacji. Zamiast zastosowania algorytmu wyszukującego zleceń z największą liczbą powtarzających się indeksów postawiono na układ szybkich przenośników pozwalających na przekierowanie pojemnika źródłowego do kolejnej stacji, w której był on potrzebny.



Fot. 1. // Strefa przenośników przed systemem SHUTTLE (mat. własny LLS)

Projekt 2. (branża dystrybucji lekarstw)

Projekt obfitował w wyzwania związane z brakiem miejsca w magazynie. Decyzja o zainstalowaniu dodatkowej linii do kompletacji ręcznej wokół automatu kompletującego typu A-FRAME niosła za sobą potrzebę instalacji nowych regałów przepływowych i zapewnienie im wystarczająco dużego zapasu towaru z rezerw umieszczonych na paletach.

⁹ Popularnie zwanych także zwrotnicami (typ pasowy lub rolkowy).

Dzięki sprawności i pomysłowości inżynierów obu zespołów zastosowano konstrukcję dynamicznego bufora palet, dla którego bazą były nowe regały przepływowe, co znacząco zmniejszyło zapotrzebowanie na przestrzeń do składowania i czas dostępu. Jednocześnie cały proces przebudowy odbywał się podczas działalności operacyjnej magazynu bez konieczności jego zatrzymania.

Spójność procesowa w tym projekcie zawierała się w wyborze regałów przepływowych od dużej głębokości, aby zwiększyć w nich długość zapasu i ograniczyć w ten sposób liczbę podań palet z zapasem za pomocą urządzenia typu „satelite” przemieszczającego się nad regałami i strefą automatów.



Fot. 2. // Dynamiczny bufor zapasu towarowego nad strefą automatów (mat. własny LLS)

Osobnym zagadnieniem omawianym przeze mnie w wielu opracowaniach jest wybór i organizacja procedur odbiorowych. To właśnie brak praktycznej wiedzy o tych procesach jest źródłem wielu nieporozumień podczas końcowej fazy wdrożenia każdego projektu automatyzacji magazynowej. Pomijając aspekty zapisów prawnych (często nieprawidłowych) i braku szczegółowych opisów procedur odbiorowych, klienci konfrontowani są z ogólnym opisem dostawcy w ofercie lub lapidarnym zapisem w umowie. Perspektywa klienta różni się zasadniczo od perspektywy dostawcy w punkcie sprawności systemu. Jaka ona jest i jak ją sprawdzić?

W naszej praktyce, bazując na wieloletnim doświadczeniu, opracowaliśmy wielostopniową procedurę odbioru, która w swoich założeniach:

- Rozgranicza wpływy operacyjne na sprawność mechaniczną.
- Oddziela sprawność algorytmów IT od pozostałych elementów dostaw w zakresie mechaniki.
- Zapewnia transparentność i klarowność oceny poszczególnych parametrów odbiorowych.
- Stawia zarówno klienta, jak i dostawcę na równych pozycjach i przekierowuje także odpowiedzialność na obie strony w zakresie, który leży całkowicie w ich kręgu kompetencji, zapewniając właściwy stosunek partnerów w projekcie. //

OKIEM EKSPERTA

// Automatyczne systemy regałowe – przyszłość magazynowania i optymalizacji przestrzeni



Autor // RAFAŁ WASILEWSKI

Redaktor naczelny magazynu i portalu „Nowoczesny Przemysł”.

W dzisiejszym wydaniu naszego cyklu „Okiem Eksperta” przyglądamy się automatycznym systemom regałowym – kluczowemu elementowi usprawniającemu pracę nowoczesnych magazynów i centrów dystrybucyjnych. Nasi specjaliści i dostawcy innowacyjnych rozwiązań przedstawiają, jakie konkretne korzyści przestrzenne daje automatyzacja regałów w porównaniu z klasycznymi systemami, omówią wpływ automatycznych rozwiązań na gęstość składowania i przepustowość magazynu, a także odpowiedzą na pytanie, czy istnieją skuteczne opcje dla obiektów o niestandardowych wymiarach i ograniczonej przestrzeni. Zapraszamy do lektury analiz i rekomendacji, dzięki którym planowanie i zarządzanie magazynem może stać się jeszcze efektywniejsze.



// ANETA KĘPKA

Marketing Manager
ISL Innowacyjne Systemy
Logistyczne Sp. z o.o.

Automatyzacja procesów magazynowych jest kluczem dla zwiększenia wydajności i konkurencyjności. Wdrożenie nowoczesnych systemów to przede wszystkim oszczędność cennej przestrzeni w hali lub magazynie.

Na szczególną uwagę zasługują tu dwa rozwiązania: magazyn automatyczny LogiTower – na ciężkie i duże materiały, takie jak blachy czy dłużyce (rury, pręty, profile okienne) oraz regał Lean-Lift na towary lekkie i średnie, o nietypowych kształtach i w dużych ilościach, np. części zamienne, komponenty, narzędzia, etykiety czy elektronikę. Oba te rozwiązania mają dwie bardzo istotne cechy.

Po pierwsze, wykorzystują całą wysokość pomieszczeń (hal), sięgając pod sufit. Działają według zasady „goods to man” (towar do człowieka) i w sposób automatyczny dostarczają półki z produktami do okna dostępowego na ergonomiczną dla pracownika wysokość.

Po drugie, cechują się automatycznym pomiarem wysokości towaru na półce, dopasowując odległość między półkami do wysokości składowanych produktów, zagęszczając odstępy i tym samym znacznie oszczędzając przestrzeń.

Systemy automatycznych magazynów Lean-Lift i Logi-Tower oferują wysoką ergonomię pracy, dużą wydajność, maksymalizując przy tym wykorzystanie przestrzeni magazynowej. Co ważne, eliminują też ryzyko uszkodzenia towarów, szczególnie ciężkich.

Oczywiście to nie tylko składowanie. Do ww. systemów występują moduły i rozwiązania dla transportu wewnętrznego (intra-logistyka) jak LogiTowerLoader, do przeniesienia, załadunku blach, na np. wycinarkę laserową oraz do odbioru już wyciętych elementów w sposób w pełni automatyczny. Znacznie poprawia to procesy, ale głównie pozwala wykorzystać cechy nowoczesnych wycinarek laserowych, czyli ich szybkość.

Dodatkowo, regały Lean-Lift mogą być zintegrowane z robotami mobilnymi AMR/AGV, co umożliwia pełną autonomiczność i pracę 24/7 przy automatyzacji składowania i logistyki produkcji.

Pomimo modułowej budowy zarówno regałów Lean-Lift (oraz ich wersji Multi-Space), jak i magazynów LogiTower każdy z nich jest dostosowywany do istniejących hal, m.in. ze względu na wysokości.

Dodatkowo, w systemach np. regałów Multi-Space, gdzie podajnik transportuje półki nie tylko w pionie, ale również w poziomie, istnieje możliwość wykorzystania wnęk i wąskich korytarzy. Stosując wiele okien, pozwalamy na obsługę przestrzeni często niedostępnych, nie tracąc możliwości wykorzystania przestrzeni magazynowej oraz zwiększenia pojemności systemu.



// ARTUR THOMAS

Menedżer Projektów Systemowych
Jungheinrich Polska Sp. z o.o.

Zastosowanie automatycznych systemów magazynowania podnosi poziom i efektywność wykorzystania przestrzeni magazynowej. Mamy tu do czynienia z synergią trzech kluczowych czynników. Pierwszy to ograniczenie szerokości alejek roboczych. Drugi to podniesienie maksymalnej wysokości składowania. Przekładają się one bezpośrednio na zwiększenie przestrzeni, którą wykorzystamy na składowanie. Trzeci czynnik to poprawa wykorzystania tej przestrzeni, poprzez wprowadzenie rozwiązań informatycznych, które dbają o optymalne rozmieszczenie ładunków z uwzględnieniem ich parametrów i rotacji. Pozwala to zminimalizować bufor, który pozostawiamy sobie w klasycznych systemach w celu zapewnienia płynności operacji magazynowych.

Ma to również bezpośrednie przełożenie na gęstość składowania i przepustowość magazynu. Mniejsze wymagania dotyczące korytarzy roboczych oraz możliwość wykorzystania wyższych poziomów składowania podnoszą wskaźnik wykorzystania powierzchni magazynowej

nawie czterokrotnie względem tradycyjnych systemów magazynowych. Wydajność systemów automatycznych wspomagana oprogramowaniem zarządzającym pozwala osiągnąć znacznie wyższe parametry niż w przypadku systemów manualnych. Co istotne, planując rozwiązania szyte na miarę obecnych i przyszłych potrzeb klienta elastyczność i „zapas” w obszarze pojemności i wydajności możemy płynnie adaptować. Projektujemy system, który idealnie odpowie na potrzeby klienta, gwarantując optymalizację powierzchni wymaganej do realizacji inwestycji, na której powstały system zagwarantuje wymaganą pojemność, przepustowość oraz łatwą skalowalność.

Ograniczona przestrzeń oraz niestandardowe wymiary mogą być istotną przesłanką do wdrożenia nowoczesnych rozwiązań automatycznego składowania. Rozwiązania takie jak regały windowe i karuzelowe oferują składowanie na wysokościach dochodzących do 30 m przy zachowaniu minimalnego śladu. Rozwiązania w postaci regałów mobilnych pozwalają podnieść gęstość składowania poprzez rezygnację ze stałych korytarzy na rzecz dostępu do sekcji, która jest potrzebna. Kompaktowy system składowania pojemników PowerCube pozwala wykorzystać maksymalną dostępną przestrzeń, również w magazynach o nietypowym i zróżnicowanym kształcie dachu, oraz wysokość składowania.



// ANETA COUFALÍK

Business Development Manager,
Kardex

Jednym z największych wyzwań współczesnej intralogistyki jest ograniczona przestrzeń magazynowa. Automatyzacja regałów, w szczególności systemy ASRS, stanowią skuteczne rozwiązanie tego problemu, oferując możliwości znacznie przewyższające klasyczne systemy magazynowe. Przede wszystkim automatyczne regały wykorzystują wysokość magazynu, a także maksymalizują dostępną przestrzeń poprzez eliminację szerokich korytarzy dostępowych, w których pracownicy muszą operować sprzętem, takim jak np. wózki magazynowe. Przykładem jest system Kardex Vertical Lift Module, który może osiągać wysokość do 30 m, co pozwala na przechowywanie kilkukrotnie większej ilości

towarów na tej samej powierzchni w porównaniu do tradycyjnych regałów statycznych (oszczędność powierzchni do 85%). Dzięki dynamicznemu pomiarowi wysokości każdego składowanego towaru urządzenie to optymalnie rozmieszcza produkty wewnątrz maszyny, co znacząco zwiększa gęstość składowania. Automatyzacja wpływa również na poprawę przepustowości magazynu. Zasada „toward człowieka” minimalizuje czas potrzebny na przemieszczanie się pracowników po magazynie i eliminuje błędy powstające podczas ręcznej kompletacji zamówień. A co w przypadku magazynu o niestandardowych wymiarach? Warto rozważyć technologię AutoStore, którą oferuje Kardex. Dzięki modułowej konstrukcji system ten może być instalowany nawet w trudno dostępnych miejscach, takich jak narożniki czy obszary z przeszkodami konstrukcyjnymi. Automatyzacja więc nie tylko pozwala zaoszczędzić miejsce, ale także znacząco zwiększa wydajność operacyjną przedsiębiorstwa, redukując koszty i podnosząc jakość obsługi klienta.



// KAROLINA TOKARZ

Prezes zarządu,
dyrektor naczelny,
PROMAG S.A.

W jaki sposób automatyczne systemy regałowe wpływają na gęstość składowania i przepustowość magazynu?

Automatyzacja składowania znacząco optymalizuje wykorzystanie dostępnej przestrzeni magazynowej. Przykładem nowoczesnego rozwiązania jest automatyczny system składowania i kompletacji AutoMAG Pick, zaprojektowany do obsługi kartonów i pojemników. Dzięki zastosowaniu wąskich korytarzy, w których operują roboty transportujące towary na wysokość do 12 m, możliwe jest zwiększenie gęstości składowania o 80–130% w porównaniu do tradycyjnych regałów półkowych.

W standardowych systemach regałów paletowych rzędowych szerokie korytarze są niezbędne do manewrowania wózkami widłowymi, co ogranicza efektywność wykorzystania przestrzeni. System gęstego składowania AutoMAG Mover, opracowany przez PROMAG S.A., eliminuje tę konieczność, zastępując wózki widłowe w strefie składowania i transportu

wewnętrznego. Dzięki w pełni zautomatyzowanemu przepływowi palet powierzchnia magazynowa może zostać zwiększona nawet o 30% w porównaniu do regałów wjezdnych i do 80% względem konwencjonalnych regałów rzędowych.

Kolejnym innowacyjnym rozwiązaniem jest system regałów windowych VERTIMAG, który redukuje koszty składowania oraz optymalizuje przestrzeń. Doskonale sprawdza się w przechowywaniu elementów płaskich i niewielkich opakowań zbiorczych, eliminując puste przestrzenie typowe dla tradycyjnych regałów półkowych. W efekcie pozwala to zaoszczędzić nawet 90% powierzchni przeznaczonej na składowanie.

Automatyzacja procesów magazynowych nie tylko zwiększa efektywność przestrzenną, ale również usprawnia przepustowość operacji logistycznych. Zautomatyzowane systemy składowania pobierają i dostarczają towary szybciej niż operatorzy wózków widłowych czy manualni pickerzy, kompletujący zamówienia, co przekłada się na wyższą wydajność. Dodatkowo eliminacja ruchu wózków w strefach składowania minimalizuje ryzyko kolizji oraz zakłóceń procesów logistycznych. Wszystkie rozwiązania automatyczne oferowane przez PROMAG S.A. są zintegrowane z systemami WMS, które zarządzają lokalizacją i dostępnością produktów, zapewniając pełną kontrolę nad procesami magazynowymi oraz maksymalizując ich efektywność operacyjną.



// PAWEŁ ŁUPIŃSKI

Sprint-Rowery,
kierownik magazynu

Standardowe systemy składowania, choć stosunkowo łatwe we wdrożeniu, mają swoje ograniczenia – wymagają szerokich korytarzy dla wózków widłowych, co ogranicza możliwość maksymalnego wykorzystania przestrzeni. Z kolei automatyczne regały pozwalają na bardziej efektywne rozmieszczenie produktów dzięki eliminacji niepotrzebnych przejść i dynamicznemu zarządzaniu lokalizacją towarów. Systemy takie jak AS/RS (Automated Storage and Retrieval System) czy regały przesuwne umożliwiają przechowywanie większej ilości produktów na tej samej powierzchni, zwiększając pojemność magazynu nawet o 50%. Optymalizacja przestrzeni idzie w parze ze zwiększoną szybkością kompletacji zamówień, co znacząco poprawia wydajność operacyjną. Zastosowanie systemów automatycznych pozwala na znaczące zwiększenie gęstości składowania. Nowoczesne rozwiązania regałowe, takie jak systemy shuttle czy układnice, eliminują konieczność szerokich alejek, umożliwiając maksymalne wykorzystanie dostępnej powierzchni. Ponadto, magazyny wyposażone w takie rozwiązania mogą operować na większych wysokościach, co w przypadku tradycyjnych systemów byłoby trudne do osiągnięcia.

Automatyczne systemy zarządzania magazynem (WMS) pozwalają na precyzyjną kontrolę nad przepływem towarów, minimalizując błędy i opóźnienia. W efekcie procesy logistyczne stają się bardziej płynne, co ma kluczowe znaczenie w branżach, gdzie szybki dostęp do produktów jest priorytetem. Nie wszystkie obiekty magazynowe mają standardowe wymiary i układ przestrzenny. W takich przypadkach kluczowe staje się wdrożenie spersonalizowanych rozwiązań, dostosowanych do konkretnych warunków. Regały mobilne, systemy regałów pionowych czy rozwiązania hybrydowe pozwalają na optymalizację przestrzeni nawet w trudnych warunkach architektonicznych.

Dla magazynów o ograniczonej powierzchni idealnym rozwiązaniem mogą być systemy wąskokorytarzowe (VNA) lub pionowe automatyczne systemy przechowywania, które umożliwiają efektywne wykorzystanie wysokości budynku. Dzięki nim można uzyskać znaczącą oszczędność przestrzeni, przy jednoczesnym zachowaniu łatwego dostępu do towarów. Automatyzacja procesów składowania to krok w stronę nowoczesnej logistyki, pozwalający na lepsze wykorzystanie powierzchni magazynowej oraz zwiększenie efektywności operacyjnej. Wybór odpowiedniego systemu powinien być dostosowany do specyfiki danej działalności i układu magazynu. Dzięki nowoczesnym technologiom możliwe jest nie tylko zwiększenie gęstości składowania, ale także poprawa przepustowości i optymalizacja kosztów operacyjnych.



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

OPTYMALIZACJA



WWW.LOGISYSTEM.EU





Fot. // EPAL

OPTIMALIZACJA ZMNIĘSZA KOSZTY ZWIĄZANE Z WYKORZYSTYWANIEM PALET W FIRMIE

// GPalety są niezbędne w transporcie i magazynowaniu, dlatego ważne jest, aby zarządzać nimi w sposób optymalny. Optymalizacja gospodarki paletowej to proces, który ma na celu zwiększenie efektywności i zmniejszenie kosztów związanych z wykorzystywaniem palet w firmie.



Autor // MARCIN ZŁOCH

Doświadczony dziennikarz treści technologicznych i e-commerce

Gospodarka paletowa to kluczowy element łańcucha dostaw, wpływający na efektywność i koszty transportu oraz magazynowania. Wdrażanie nowoczesnych rozwiązań i technologii pozwala na optymalizację tego procesu, przynosząc wymierne korzyści dla przedsiębiorstwa.

Optymalizacja gospodarki paletowej może przynieść znaczne oszczędności poprzez zmniejszenie kosztów zakupu, naprawy i utylizacji palet. Optymalne zarządzanie paletami może usprawnić procesy logistyczne i magazynowe, co przekłada się na zwiększenie efektywności działania firmy. Właściwe zarządzanie paletami pomaga w minimalizowaniu strat związanych z ich uszkodzeniem lub zagubieniem. Optymalizacja gospodarki paletowej może przyczynić się do zmniejszenia negatywnego wpływu na środowisko poprzez ograniczenie ilości odpadów i zmniejszenie zużycia surowców.

Na rynku jest dostępnych kilka sposobów optymalizacji gospodarki paletowej. Wybór odpowiednich palet dostosowanych do specyfiki działalności firmy jest kluczowy dla optymalizacji gospodarki paletowej. Należy wziąć pod uwagę takie czynniki, jak rodzaj transportowanych towarów, sposób ich magazynowania oraz częstotliwość rotacji palet.

Innym sposobem optymalizacji jest wdrożenie systemu zarządzania paletami, który pozwala na monitorowanie ich stanu, lokalizacji oraz przepływu. Dzięki temu można uniknąć braków palet, zminimalizować ryzyko ich uszkodzenia lub zagubienia oraz zoptymalizować koszty związane z ich naprawą i utylizacją.

Nie mniej ważne są regularne przeglądy i naprawy palet, które pozwalają na wczesne wykrycie ewentualnych uszkodzeń i ich naprawę, co przedłuża żywotność palet i zmniejsza koszty związane z ich wymianą.

Optymalizacja gospodarki paletowej to proces, który wymaga kompleksowego podejścia i uwzględnienia wielu czynników. Wdrożenie odpowiednich rozwiązań może przynieść znaczne korzyści finansowe i organizacyjne dla firmy.

CZAS INNOWACJI

Nowoczesne technologie pomagają zwiększyć wydajność pracy obiektów logistycznych, wyeliminować błędy i podnieść jakość obsługi klientów.

Na rynku jest dostępnych wiele rozwiązań opracowanych z myślą o poprawie wydajności i ograniczeniu kosztów operacyjnych magazynu, co pozwala łatwiej mierzyć się z aktualnymi wyzwaniami logistycznymi, takimi jak dostawa w 24 godziny, zaopatrzenie produkcji metodą just-in-time czy darmowy zwrot produktów.

Nowoczesne technologie stosowane w magazynie dostarczają narzędzi zapewniających maksymalną wydajność pracy obiektu logistycznego. Rozwiązania te pozwalają usprawnić kontrolę stanów magazynowych, procesy kompletacji zamówień oraz przepływ towarów.

Nowoczesne rozwiązania w gospodarce paletowej to np. systemy zarządzania paletami (TMS). Oprogramowanie TMS umożliwia śledzenie palet w czasie rzeczywistym, monitorowanie ich stanu, lokalizacji oraz historii. Dzięki temu można zoptymalizować przepływ palet, uniknąć ich braków lub nadmiaru, a także zredukować koszty związane z ich naprawą i wymianą.

W firmach wykorzystujących palety coraz częściej pojawia się automatyzacja procesów. Wdrażanie automatycznych systemów sortowania, układania i transportu palet pozwala na zwiększenie wydajności magazynu, skrócenie czasu realizacji zamówień oraz ograniczenie ryzyka błędów.

Inną technologią jest identyfikacja radiowa (RFID). Technologia ta umożliwia precyzyjne śledzenie palet za pomocą tagów radiowych. Dzięki temu można szybko i łatwo zlokalizować palety w magazynie, kontrolować ich stan oraz zarządzać ich rotacją.

Technologią wspierającą optymalizację gospodarki paletowej jest też internet rzeczy (IoT). Czujniki IoT umieszczone na paletach mogą monitorować ich stan, temperaturę, wilgotność oraz lokalizację. Dzięki temu można na bieżąco reagować na ewentualne problemy i zapobiegać uszkodzeniom towaru. Z kolei analiza danych zgromadzonych z różnych źródeł (big data) pozwala na identyfikację trendów, optymalizację tras transportu oraz przewidywanie popytu na palety. I wreszcie sztuczna inteligencja (AI). Algorytmy AI mogą być wykorzystywane do automatycznego planowania tras transportu palet, optymalizacji ich rozmieszczenia w magazynie oraz przewidywania potrzeb w zakresie napraw i wymiany.



Fot. // EPAL

Aby w pełni wykorzystać zalety technologii takich jak big data czy uczenie maszynowe, niezbędne jest oprogramowanie do automatycznej kontroli operacji logistycznych. Informatyczny system magazynowy (WMS) koordynuje wszystkie procesy realizowane w obiekcie oraz synchronizuje pracę personelu i maszyn.

Poza tym umożliwia kontrolę zapasów w czasie rzeczywistym. Dzięki komunikacji z terminalami radiowymi pracownicy monitoruje przepływ towarów od momentu przyjęcia do wydania z magazynu.

Dzięki nowoczesnym rozwiązaniom technologicznym system WMS może współpracować z innymi programami, np. do planowania zasobów przedsiębiorstwa (ERP) czy kontroli procesów produkcji (MES). Ma to zapewnić synchronizację procesów magazynowych, przygotowania zamówień i odbioru dostaw z innymi zadaniami, jak np. zarządzanie produkcją czy wykazami jednostek asortymentowych w ofercie.

Nowoczesne technologie magazynowe pozwalają zastąpić tradycyjne urządzenia transportu bliskiego systemami automatycznymi, które przyspieszają transport ładunków między różnymi strefami obiektu logistycznego.

Chodzi tu m.in. o przenośniki paletowe i pojemnikowe zaprojektowane z uwzględnieniem układu magazynu i przeznaczone do sprawnego zaopatrywania linii produkcyjnych lub stanowisk kompletacji. Do tej kategorii urządzeń zaliczają się również wózki samojezdne typu AGV naprowadzane laserowo lub elektromagnetycznie.

Dzięki sztucznej inteligencji i internetowi rzeczy powstały też autonomiczne roboty mobilne (AMR), które samodzielnie poruszają się po magazynie i wykonują w nim rozmaite zadania, np. transportują ładunki, rozpoznając elementy otoczenia. Roboty AMR pracują pod kontrolą systemu zarządzania WMS.

Nowoczesne rozwiązania technologiczne pozwalają też znacząco usprawnić załadunek i rozładunek regałów. Według ekspertów firmy Mecalux do najpopularniejszych urządzeń tego rodzaju należą układnice paletowe i pojemnikowe zapewniające szybki, bezpieczny i ciągły przepływ ładunków. Typowy system składa się z regałów obsługiwanych przez jedną lub kilka układnic do pobierania i odkładania produktów.

Istnieją też inne rozwiązania pozwalające usprawnić magazynowanie towarów. W obiektach obsługujących dużą liczbę zamówień na produkty o mniejszych wymiarach doskonale sprawdza się system Shuttle. Składa się on z zespołu regałów oraz samojezdnych wózków, które automatycznie pobierają towary z wyznaczonych lokalizacji i odkładają je na szynach wind służących do transportu pionowego. Następnie pojemniki są umieszczane na przenośniku, który dostarczy je na stanowiska kompletacji zamówień.

Nad sprawnym przebiegiem wszystkich procesów czuwa system zarządzania magazynem (WMS). Korzystając m.in. z technologii analityki predykcyjnej i big data, oprogramowanie automatycznie kieruje przepływem ładunków według zasad i kryteriów określonych przez kierownika obiektu. Może też zasugerować przeznaczenie dodatkowej przestrzeni magazynowej na podstawie prognoz popytu na konkretne produkty. To jedna z funkcji modułu do slottingu w systemie Easy WMS Mecaluxu, który potrafi zaproponować nową klasyfikację produktów według szacunków sprzedaży lub przewidywać popytu.

GOSPODARKA PALETAMI

Według informacji ekspertów firmy Software Studio efektywna gospodarka paletami wymaga nie tylko zaawansowanego oprogramowania, ale także odpowiednich procedur i strategii. Znalezienie równowagi między zapotrzebowaniem a dostępnością palet, ścisłe monitorowanie operacji oraz zdolność szybkiego reagowania na zmieniające się warunki rynkowe są kluczowe dla sukcesu. Oprogramowanie Studio PWS.net, specjalnie zaprojektowane przez firmę Software Studio do obsługi magazynów, stawia na wydajne zarządzanie paletami. W zgodności z indywidualnymi potrzebami linii produkcyjnych, umożliwia wydawanie palet w zestawach lub pojedynczo, przyspieszając tym samym procesy i zwiększając produktywność.

– Oprogramowanie do zarządzania paletami jak Studio PWS.net zmienia sposób, w jaki firmy prowadzą ewidencję palet. Dzięki niemu magazyny mogą efektywnie rejestrować przyjmowanie i wydawanie palet. Ponadto, narzędzie to ułatwia rozliczanie sald z różnymi kontrahentami. To obejmuje nie tylko dostawców, ale także przewoźników i kierowców – informuje Adam Siemiątkowski z Software Studio.

PRACE GRUPOWE

W obszarze gospodarki paletowej wiele różnorodnych działań prowadzi Polski Komitet Narodowy EPAL, skupiający w swoich szeregach producentów palet EPAL (tzw. europalety), a także firmy zajmujące się naprawą palet certyfikowanych.

– W obszarze nowoczesnych rozwiązań i technologii optymalizacyjnych dzieje się w EPAL bardzo dużo. Rozpoczęliśmy proces digitalizacji całego poolu Europalet EPAL, wprowadziliśmy na rynek nową Europaletę EPAL QR oraz nowoczesne rozwiązania oparte na tych kodach – cyfrowy paszport palety oraz aplikację EPAL APP – wylicza Mirosław Sądej z Polskiego Komitetu Narodowego EPAL.

Mirosław Sądej informuje, że idea digitalizacji palety pojawiła się już w 2018 r. Przez te sześć lat włożono duży wysiłek w działalność badawczo-rozwojową w tym zakresie. Od 1 stycznia 2024 r. Europaleta EPAL QR oficjalnie pojawiła się w obiegu. Każda paleta ma swój własny kod QR, który nie powtarza się na żadnej innej Europalecie EPAL QR. Mamy więc dodatkową cechę, która potwierdza oryginalność palety, dając użytkownikom dodatkowy poziom bezpieczeństwa.

– Dzięki cyfrowemu paszportowi palety, który kryje się pod każdym QR kodem, otworzyliśmy drzwi do lepszej digitalizacji procesów logistycznych. Wraz z towarem na każdej paletce transportowana może być również cyfrowa informacja. Nie są już potrzebne żadne dodatkowe papierowe etykiety, a wymiana palet z innymi użytkownikami, może łatwiej odbywać się przez systemy zarządzania magazynowego, przyspieszając cały proces i obniżając koszt administracyjny. Użytkownicy poprawią również przejrzystość swojej gospodarki paletowej, digitalizując zapasy palet i wymianę palet. Błyskawiczne, lokalne księgowanie Europalety EPAL QR zapewni klarowność w zarządzaniu paletami – mówi Mirosław Sądej.

Wraz z Europaletą EPAL QR oferowane są również cyfrowe usługi. Przykładem jest aplikacja EPAL APP do zarządzania gospodarką paletową wraz z systemem Track&Trace. Aplikacja jest aktualnie w ostatniej fazie testów rynkowych i już wkrótce będzie udostępniona na szerokim rynku w całej Europie.

Wdrożenie nowoczesnych rozwiązań i technologii w gospodarce paletowej to inwestycja, która przynosi wymierne korzyści dla przedsiębiorstwa. Optymalizacja tego procesu pozwala na redukcję kosztów, zwiększenie efektywności, poprawę bezpieczeństwa oraz ochronę środowiska. Warto zatem śledzić najnowsze trendy i technologie, aby utrzymać konkurencyjność na rynku. //

made by **EPAL**®



EUROPALETA EPAL QR

Oprócz swojej podstawowej funkcji transportowej, paleta staje się dodatkowo nośnikiem wielu informacji, dzięki którym wzrośnie poziom bezpieczeństwa, a cały łańcuch logistyczny będzie funkcjonował efektywniej.

JEDNOZNACZNA TOŻSAMOŚĆ – LEPSZA KONTROLA W TWOIM SYSTEMIE

Przy pomocy prostego skanowania kodu QR użytkownicy mają dostęp do cyfrowego paszportu palety, uzyskując w ten sposób gwarancję autentyczności. Paszport palety daje pewność, że nośniki które otrzymują Państwo na wymianę spełniają najwyższe normy jakościowe i środowiskowe.

NOŚNIK INFORMACJI – POŁĄCZENIE Z CYFROWYM ŚWIATEM

Europaleta EPAL QR umożliwi wspólną wymianę informacji pomiędzy firmami. Wykorzystując kod QR w łańcuchu logistycznym użytkownicy uzyskają pełną przejrzystość dotyczącą przepływu palet i towarów.

PEŁNA WYMIENIALNOŚĆ W OTWARTYM POOLU EUROPALET

Europaleta EPAL QR jest w pełni wymierna z obecnymi nośnikami w otwartym poolu palet EPAL. Kod QR ułatwi wyłapywać z rynku uszkodzone nośniki, wynosząc jakość poolu EPAL na jeszcze wyższy poziom.



SKANUJ PO WIĘCEJ
INFORMACJI

JEDNO NARZĘDZIE, WIELE MOŻLIWOŚCI, CZYLI SKUTECZNY SYSTEM ZARZĄDZANIA W BRANŻY MOTORYZACYJNEJ



Autor // KINGA NIEDZIELA

Ekspert w dziedzinie poprawy jakości w ujęciu systemowym oraz procesowym. Trener, konsultant, audytor. Praktyk potrafiący dostosować teoretyczne wymagania do praktycznych aplikacji, mających przełożenie na wartość dodaną dla organizacji. Szefowa dla samej siebie, właścicielka marki Kinga Niedziela Consulting.



SYSTEM ZARZĄDZANIA

Każda organizacja, niezależnie od tego czy duża, czy mała, posiada swój system zarządzania. Jest on typowy dla danej organizacji, ukształtowany wraz z jej zmianami, które następowały na przestrzeni czasu, oraz zawierający wspólne wartości, przekonania, postawy, ale również narzędzia i metody, które powinny odpowiednio wspierać organizację w osiągnięciu celu. Literatura prezentuje bardzo

liczne ujęcia definicji i interpretacji samego systemu zarządzania. Możemy bowiem spotkać takie definicje jak „zestaw działań obejmujących planowanie i podejmowanie decyzji, organizowanie, przewodzenie i kontrolowanie, skierowany na zasoby organizacji (ludzkie, finansowe, rzeczowe i informacyjne) i wykonywanych z zamiarem osiągnięcia celów organizacji”¹. Inną definicją, którą pozwolę sobie przytoczyć, będzie „spójny zbiór elementów wzajemnie ze sobą powiązanych”² lub po prostu, traktując go jako „kompleksowy, całościowy byt, określający sposób zarządzania tym przedsiębiorstwem”³.

¹ R.W. Griffin, *Podstawy zarządzania organizacjami*, Warszawa 1997.

² J. Trzcieniecki, *Projektowanie systemów zarządzania*, Warszawa 1980.

³ J. Liker, *Druga Toyoty. 14 zasad zarządzania wiodącej firmy produkcyjnej świata*, Warszawa 2005.

Koncepcje opisujące istotę organizacji nie zawierają jednoznacznej definicji systemu zarządzania, a pojawiające się interpretacje potrafią różnić się od siebie, można jednak uwypuklić kilka kluczowych elementów systemów zarządzania. Będą do nich należeć m.in.

- cel, w jakim go zaprojektowano (efekt, jaki ma finalnie przynieść organizacji);
- zasoby, dzięki którym ten efekt zostanie osiągnięty (materialne i niematerialne pozwalające na osiągnięcie celu);
- procesy, dzięki którym pożądaný cel będzie realizowany;
- wejścia, „dane wejściowe” do procesów w postaci informacji, energii, surowców, półproduktów, elementów składowych itp.
- wyjścia, dzięki którym zostaje osiągnięty cel, dla którego system został zaprojektowany

Można by jeszcze dogłębniej rozwijać zaprezentowany model, uwzględniając w nim zasady zarządzania, cele i kryteria podejmowania decyzji, stosowane środki i metody czy oczekiwania interesariuszy i role organizacyjne, natomiast całościowo nie będzie przynosić to większego zrozumienia dla ogólnej teorii systemów. Najłatwiej zatem należy stwierdzić, że system zarządzania to zaprojektowana struktura, która umożliwia zarządzanie i ciągłe zwiększanie wydajności procesów, stosowanych w organizacji. Wszystkie te elementy muszą być oczywiście ściśle powiązane wielostronnymi relacjami z ogólnym pojęciem systemu, pozwalając również na praktyczne rozwiązywanie bieżących problemów organizacji.

CERTYFIKACJA SYSTEMU ZARZĄDZANIA

Certyfikacja to potwierdzenie przez niezależną „trzecią stronę” spełnienia określonych wymagań zgodnie ze zdefiniowanymi kryteriami. Opiera się na ocenie zgodności, najczęściej w formie przeprowadzonego audytu zewnętrznego, efektem czego będzie uzyskanie rzeczowego certyfikatu przez organizację.

Coraz więcej organizacji decyduje się na certyfikację swoich systemów zarządzania zgodnie z wymaganiami określonych norm lub standardów. Do najpopularniejszych należy ciągle ISO, czyli International Organization for Standardization. Czasem za tą decyzją stoi jedynie marketing i chęć pochwalenia się certyfikatem na stronie internetowej. Czasem jest to jedno z podstawowych wymagań klienta, by móc przystąpić do procesu ofertowania i docelowo zostać włączonym do łańcucha dostaw w konkretnej branży. Obecnie jednak trend pokazuje, iż certyfikacja systemu zarządzania zgodnie z wymaganiami konkretnej normy czy standardu to również wymierna wartość organizacji przekładająca się na sprawne, skuteczne i elastycznie

funkcjonujące procesy. Przestrzeganie zasad wymaganych przez jednostkę certyfikacyjną to niejednokrotnie bezpieczeństwo biznesu, minimalizacja ryzyka, redukcja kosztów, zatem dostosowywanie się do dynamicznie zmieniającego się otoczenia.

Z licznych korzyści certyfikacji wymienia się z jednej strony zaufanie, z drugiej pewnego rodzaju deklarację organizacji, zobowiązanie do stosowania określonych wytycznych celem utrzymania rzeczowego certyfikatu. Dodatkowo stosowanie się do bieżących zaleceń audytorów to również wdrożenie sprawdzonych rozwiązań w zakresie zarządzania organizacją. Często bowiem sam audyt traktowany jest również jako pewnego rodzaju benchmarking doświadczeń biznesowych.

STANDARYZACJA, A ZATEM UNIWERSALNOŚĆ

Jak sama nazwa wskazuje, International Organization for Standardization to przede wszystkim organizacja w zakresie standaryzacji. Zatem certyfikacja systemu zarządzania ma na celu sprowadzenie jej do standardu, czyli do najlepszych, sprawdzonych praktyk. Skuteczny system zarządzania opiera się na ustrukturyzowanych i zoptymalizowanych procesach i kontroluje je. W ten sposób zapewnia on systematyczne i ciągłe doskonalenie poprzez jasne zasady, role i procesy. Tym samym wybór wymagań, zgodnie z którymi system zarządzania ma być ustandaryzowany, narzuca pewnego rodzaju ramy i wymagania w zakresie jej zawartości oraz struktury.

Nowoczesne systemy zarządzania zgodne z normami ISO opierają się na tej samej logice, tzw. HLS (High-Level Structure), czyli wspólny dla wszystkich norm systemowych układ punktów i wymagań, ale obejmują różne aspekty. W tym ujęciu zatem standaryzacja to również integralność wszystkich aspektów działalności firmy, zapewniająca m.in. przewagę konkurencyjną. Najpowszechniej stosowaną normą jest ciągle, znana na całym świecie norma ISO 9001:2015 dotycząca systemu zarządzania jakością.

Inne znane systemy zarządzania:

- **ISO14001** – zarządzanie środowiskowe,
- **ISO27001** – zarządzanie bezpieczeństwem informacji,
- **ISO 45001** – zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy,
- **ISO 50001** – zarządzanie energią.

Innym standardem, stosowanym głównie w branży motoryzacyjnej, jest IATF 16949:2016. International Automotive Task Force to organizacja skupiająca producentów

samochodów i producentów branży automotive, której głównym zadaniem jest zapewnienie lepszej jakości produktów w tej branży. To również forma unifikacji wymagań dla systemów zarządzania, celem stosowania jednolitych narzędzi i metod zapewnienia jakości, redukcji marnotrawstwa, poprawy satysfakcji klienta. Zastosowanie jednego wszechstronnego systemu zarządzania w branży motoryzacyjnej to przede wszystkim możliwość rozmowy jednym językiem, wspólne zrozumienie potrzeb przy jednoczesnym obowiązku spełnienia minimalnych wymagań. To także centralizacja danych w zakresie logistyki, sprzedaży, obsługi klienta w całym łańcuchu dostaw pozwalająca na transparentne zarządzanie i eliminację zbędnych, rozproszonych systemów.

KORZYŚCI

Kluczowa funkcjonalność scentralizowanych systemów zarządzania w branży motoryzacyjnej pozwala przede wszystkim na efektywniejsze zarządzanie organizacją, skuteczniejsze wykorzystanie jej zasobów, poprawę komunikacji, elastyczność na zmieniające się otoczenie oraz pełniejsze realizowanie potrzeb klientów. To także sprawniejsze zarządzanie nie tylko informacją, ale również przepływem materiałów, monitorowanie procesów wewnątrz organizacji, szybsza ocena ich sprawności i reaktywności.

WIELE ZASTOSOWAŃ

Skutecznie wdrożony system zarządzania oprócz wymienionych korzyści powinien również spełniać funkcję integralności.

Zintegrowany System Zarządzania to system spełniający wymagania co najmniej dwóch norm. Dzięki temu można w sposób spójny zarządzać różnymi elementami systemu. Podstawową normą, na której opiera się cały system, jest ISO 9001, a dodatkowe elementy systemu zależą od branży danego przedsiębiorstwa oraz od określonej polityki w tym zakresie i dotyczą np. zarządzania bezpieczeństwem informacji, środowiskiem czy bezpieczeństwem pracy. Najbardziej powszechnym systemem zintegrowanym jest połączenie norm: ISO 9001, ISO 14001 oraz ISO 45001.

Głównymi przesłankami do integracji systemów powinny być m.in.:

- podobna struktura norm, standardów,
- tożsame zestawy wymagań, kryteria lub możliwość spełnienia ich przy zastosowaniu jednego narzędzia,
- wspólne kluczowe procesy,
- przyjęcie podejścia procesowego w organizacji,

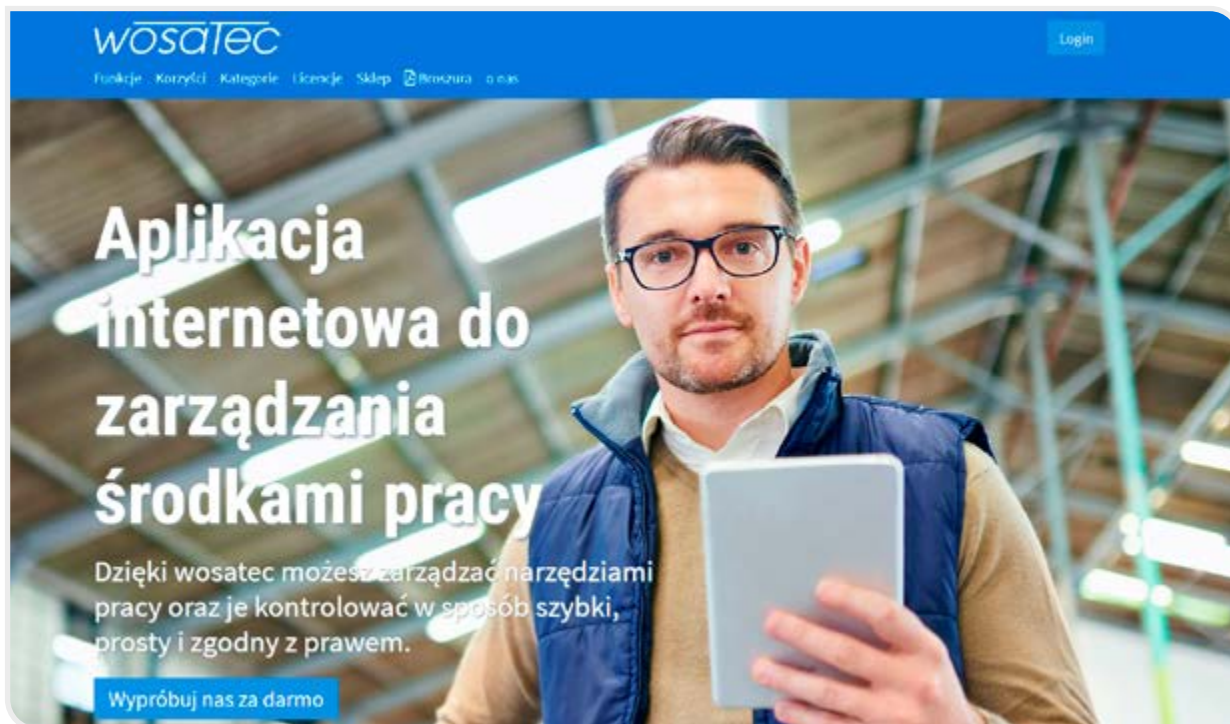
- ograniczone zasoby w organizacji,
- ograniczenie liczby stosowanych dokumentów, procedur, opisów procesów,
- zmniejszenie nakładu pracy niezbędnego do spełnienia wymagań.

W zakresie integralności, oprócz stosowanych najczęściej rozwiązań w kwestii integracji norm ISO, można również podnieść konieczność połączenia ze standardami czy narzędziami takimi jak VDA 6.3. Z jednej strony jest to wymaganie w zakresie standardu przeprowadzenia audytów procesów oraz konieczności spełnienia wymagań przez te procesy. To także wymaganie klientów niemieckich, które w dużej mierze pozwala uzyskać obiektywną i precyzyjną ocenę procesów w całym cyklu życia wyrobu. Na każdym bowiem etapie znajdujemy minimalne kryteria istotne dla oceny wraz z przykładami realizacji możliwymi do zastosowania przez organizację. I tym samym interpretując je, mamy możliwość zidentyfikowania ich jako takie, które powinny zawierać się z procesach naszej organizacji, zazwyczaj w formie opisanych procedur, instrukcji, wykorzystania konkretnych narzędzi, planów, oceny ryzyka, matryc czy nawet zbudowania określonych kompetencji naszych pracowników.

Ten sam przypadek ma miejsce, jeżeli chodzi o konieczność spełnienia wymagań standardu AIAG CQI, gdzie praktycznie w zakresie przeprowadzania audytów procesów specjalnych znajdujemy warunki dotyczące funkcjonowania systemu. Tym samym Sekcja 1 oraz 2. zawiera bardzo ogólne zalecenia, których spełnienia również powinniśmy szukać w istniejących strukturach firmy wraz z aktualną dokumentacją.

Dodatkowymi oczekiwaniami klientów w zakresie audytów procesów logistycznych jest narzędzie MMOG/LE, które wykorzystując podejście procesowe, skupia się nie tyle na zabezpieczeniu produkcji wyrobu, bardziej na bezpiecznym dostarczeniu go do klienta końcowego. I tutaj również w ramach przeprowadzanej samooceny powinniśmy szukać istniejących, działających procesów, bez konieczności tworzenia nowych instrukcji, przewodników czy innych zapisów nieprzynoszących żadnej wartości dodanej.

Branża motoryzacyjna charakteryzuje się niejednokrotnie rosnącymi wymaganiami klientów OEM, przy konieczności redukcji kosztów, a zatem obniżania ceny końcowej naszego wyrobu. Jeden wszechstronny system zarządzania w branży motoryzacyjnej to inwestycja, która zwraca się w postaci wyższej efektywności, lepszej obsługi klienta i redukcji kosztów. To również komfort wyższego poziomu zarządzania procesami oraz braku konieczności ich ciągłego dostosowywania. //



REWOLUCJA W KONTROLOWANIU SPRZĘTU ROBOCZEGO: WOSATEC PREZENTUJE CYFROWE ROZWIĄZANIE DLA FIRM I INSPEKTORÓW

// Berliński start-up z polskim oddziałem we Wrocławiu, firma wosatec prezentuje swoje najnowsze osiągnięcie: cyfrowe oprogramowanie do kontrolowania sprzętu roboczego. Ta aplikacja internetowa rewolucjonizuje rejestrowanie, kontrolę i dokumentację sprzętu roboczego. Proces został całkowicie zdigitalizowany i przeprojekтовany, co przynosi wiele korzyści.

Źródło // wosatec GmbH

Aplikacja internetowa ułatwia kontrolę sprzętu roboczego dzięki licznym funkcjom. Umożliwia ona przeprowadzanie przeglądów okresowych wymaganych przez prawo, co sprzyja zarówno zgodności z przepisami, jak i bezpieczeństwu pracy. Podstawowe funkcje obejmują zarządzanie lokalizacjami, cyfrowe listy kontrolne, automatyczne tworzenie raportów z inspekcji w formacie PDF z podpisem cyfrowym, dokumentację fotograficzną, zarządzanie terminami i przypomnieniami oraz wydajne zarządzanie sprzętem roboczym poprzez etykietowanie kodami identyfikacyjnymi. Kategorie takie jak „drabiny i schodki”, „rusztowania przejezdne” i „systemy regałów” są już dostępne na stronie, a kolejne, takie jak „drzwi i bramy” oraz „gaśnice”, pojawią się w przyszłości. Celem firmy jest zarządzanie, kontrolowanie i dokumentowanie całego sprzętu roboczego, który ma być kontrolowany na jednej platformie. Cały proces inspekcji ma być wydajny, przejrzysty, bezpieczny i cyfrowy – od gromadzenia danych po dokumentację.

Oprogramowanie może być używane zarówno w trybie online, jak i offline, niezależnie od urządzenia, co jest szczególnie korzystne w obszarach bez połączenia sieciowego.

Gotowa do użycia aplikacja internetowa może być używana natychmiast na dowolnym komputerze PC, laptopie, tablecie lub telefonie komórkowym bez skomplikowanej konfiguracji. Dzięki kompleksowemu katalogowi produktów dla technologii dostępu i rozpoznawaniu sprzętu roboczego na podstawie kodu QR wosatec znacznie przyspiesza proces kontroli. Po utworzeniu wszystkie informacje i inspekcje są dokumentowane w narzędziu, a aplikacja internetowa automatycznie przypomina użytkownikom o wszystkich terminach – to nie może być prostsze. Platforma jest niezależna od producenta, zgodna z RODO, a w przyszłości będzie oferować spersonalizowane etykiety w celu płynnej integracji z dowolnym środowiskiem korporacyjnym. Thomas Gottweis, dyrektor zarządzający wosatec, podkreśla: – Naszym celem jest wykorzystanie naszego oprogramowania do zwiększenia wydajności i bezpieczeństwa w firmach oraz uproszczenia kontroli sprzętu roboczego.

wosatec oferuje atrakcyjną strukturę cenową i możliwość bezpłatnego przetestowania oprogramowania przez 30 dni. Więcej informacji można znaleźć na stronie www.wosatec.pl //



CZY DA SIĘ NIEPOTRZEBNIE / ŹLE OPTYMALIZOWAĆ PROCESY?

// My, Polacy, lubimy skrajności. Przez lata nie zmieniamy nic – bo działa. Potem orientujemy się, że chyba jednak nie działa i rzucaamy się w wir optymalizacji procesów. Usprawniamy wszystko jak leci, bo przecież to pomoże, prawda?



Autor // MICHAŁ SPADŁO

Konsultant Lean z 10-letnim doświadczeniem w przemyśle. Założyciel bloga eksperckiego winprovement.pl, pasjonat Lean i Kaizen, członek Stowarzyszenia Lean Management Polska. Zawsze szuka rozwiązań win-win. Jest zdania, że każdy zasługuje na pomoc, rzetelną informację i wsparcie podczas zmiany.

Powiedzenie „mądry Polak po szkodzie” zdaje się dobrze korelować z obecną rzeczywistością w przemyśle. Firmy już zdążyły obudzić się z letargu związanego z produkcją masową, brakiem nakładów na R&D¹ i tradycyjnym modelem sprzedaży. „Nowoczesne” metody doskonalenia procesów coraz śmielej ukazują się w literaturze biznesowej, a w wielu firmach zatrudnienie znajdują specjaliści tej dziedziny.

I właśnie tu zaczynają się schody. Usprawnianie procesów jest dość specyficznym wycinkiem działalności firmy. W przeważającej części firm tacy ludzie są umiejscowieni w strukturach produkcji, rzadziej bezpośrednio pod COO. Optymalizacja procesów produkcyjnych to jedno, a optymalizacja procesów w organizacji to drugie. Wielokrotnie zdarza się, że projekty są na styku produkcja–planowanie lub produkcja–handel itp. W takim wypadku podleganie

¹ R&D – Research and Development – w Polsce znane pod nazwą Badania i Rozwój.

pod Dyrektora Produkcji to za mało – „usprawniacz” nie będzie w stanie przeforsować swojego projektu ze względu na niechęć innego silosu do współpracy, niezależnie od zysków dla całej organizacji. Dlatego w mojej opinii lean manager / dyrektor ds. ciągłego doskonalenia powinien być umiejscowiony bezpośrednio w pionie prezesa zarządu lub właściciela firmy, zależnie od struktury.

Dążenie do doskonałości operacyjnej może znacznie poprawić wskaźniki jakościowe, obniżyć koszt wytworzenia produktu czy zwiększyć wydajności/produktywność. Każde z powyższych powinno pomóc w osiągnięciu przez firmę lepszych wyników. Wyjątkiem jest sytuacja, gdy brakuje sprzedaży tego, co się wyprodukowało (wtedy dodatkowy zapas na magazynie wyrobów gotowych figuruje jako koszt i obniża wynik finansowy).

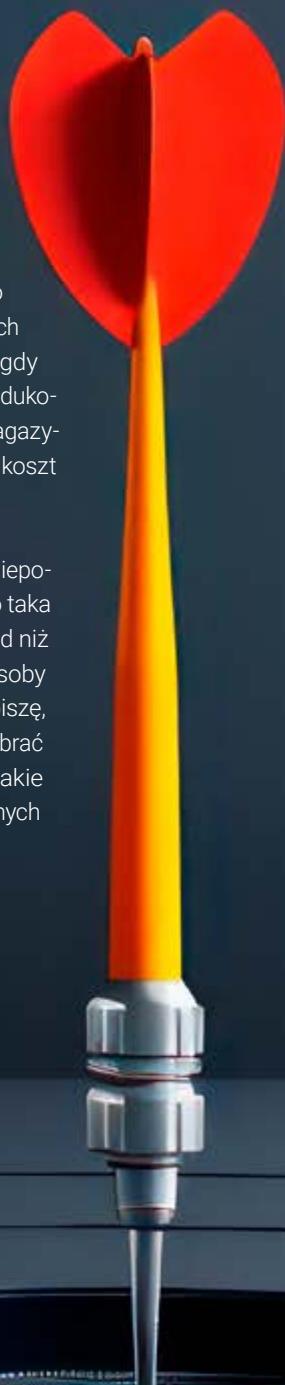
Dlatego dziś podejmuję temat złej / niepotrzebnej optymalizacji procesów. Bo taka istnieje i potrafi narobić więcej szkód niż pożytku, nawet mimo dobrej woli osoby zaangażowanej w usprawnienia. Opiszę, jak rozpoznać sytuację, gdy nie warto brać się za projekty optymalizacyjne, i jakie szkody mogą wynikać z niepotrzebnych usprawnień w procesach.

„Częstym błędem jest upraszczanie i optymalizowanie części lub procesów, które w ogóle nie powinny istnieć”
– Elon Musk

Zdaję sobie sprawę, że przytaczanie myśli Muska może być nieco kontrowersyjne, jednak abstrahując od jego radykalnego światopoglądu, nie da się ukryć, że jest pionierem w swojej dziedzinie i osiągnął wielki sukces w biznesie. Dlatego pozwoliłem sobie na przytoczenie cytatu pochodzącego z jego autorskiego „algorytmu” – 5 kroków do ulepszenia dowolnej rzeczy, której, jak sam mówi, używa denerwująco często.

Myśl, którą przywołałem, jest częścią 3. kroku i świetnie wpasowuje się w dzisiejszy temat naszych rozważań. W końcu optymalizacja procesów dotyczy najczęściej już istniejących rozwiązań. Można więc z góry zakładać, że jeśli bierzemy pod lupę istniejący proces, został uruchomiony z jakiejś konkretnej przyczyny i ma sens, prawda?

I tak, i nie. Dla produkcji B2B wymagania klienta z czasem mogą ulegać zmianie, dla produkcji dóbr konsumpcyjnych mogą to być regulacje środowiskowe, rządowe czy po prostu zachowania konsumentów i poszukiwane przez nich cechy produktu. Proces, który opracowaliśmy podczas uruchamiania pierwszej partii, może być nie tylko przestarzały, ale i w ogóle niepotrzebny. Wymaga to solidnego przyjrzenia się produktowi i jego parametrom, a nie tylko samemu procesowi wytwórczemu lub procesom wspierającym.



O ile niepotrzebne procesy w produkcji zdarzają się dość rzadko, to w administracji są powszechne. Miałem kiedyś sytuację, że szukałem konkretnych danych historycznych i podczas rozmowy z osobą odpowiedzialną za przygotowywanie raportu zapytałem, dla kogo zbiera dane [20 minut dziennie!] i po co. Szybka weryfikacja wykazała, że pierwotny adresat już ich nie potrzebuje – nie zaglądał do raportu od półtora roku. Wydaje się, że 20 minut to nie jest tak dużo czasu, ale przez te 18 miesięcy wygenerowano strat na **125** godzin pracy. Całkiem niezła sumka.

Dlatego pytanie, które powinniśmy sobie zadać w pierwszej kolejności, brzmi: „Czy my w ogóle potrzebujemy tego procesu?”, a dopiero w następnym kroku rozważać optymalizację. Dzięki zadawaniu takich pytań da się uwolnić naprawdę sporo mocy przerobowych w działach administracyjnych.

Ale to nie koniec pytań o zasadność optymalizacji procesów. Załóżmy, że wiemy już, że proces jest potrzebny i możemy podejść do usprawniania. Jak to zrobić, żeby usprawnienie faktycznie miało sens i uniknąć zjawiska tzw. lokalnej optymalizacji – a więc pozorowanej optymalizacji, która może i skraca czas wykonywania pracy na danym stanowisku, ale negatywnie wpływa na dalsze etapy, np. generując duże zapasy międzyoperacyjne.

Trzeba dobrze znać całość procesu. Wykonać mapę stanu obecnego (np. z wykorzystaniem metody VSM²) i znaleźć miejsca o najniższej przepustowości, tzn. takie, przed którymi gromadzi się zapas z wcześniejszych etapów, a kolejne muszą czekać na dostarczenie z niego komponentów.

Te miejsca to tzw. wąskie gardło procesu. To one ograniczają ilość produktów, które jesteśmy w stanie wykonać, a przy okazji powodują frustrację osób tam pracujących – bo właśnie oni pracują najciężej. Muszą „gonić” zapas, który nagromadził się przed ich stanowiskiem, a koledzy z dalszej części procesu czekają na gotowe komponenty. To takie miejsca powinny być w pierwszej kolejności rozpatrywane pod kątem optymalizacji procesów. Postaram się pokazać na przykładzie to, o czym mówię.

Mamy do zmontowania zabawkę dla dzieci, składającą się z kilku bloczków imitujących nadwozie samochodu, 4 kółek (każde montowane na zawleczkę), zestawu naklejek i pałaka, który służy jako pchacz. Stanowiska mają zapewniony materiał do pracy, komponenty przechodzą sztuka po sztuce na kolejne stanowisko.

Etap 1.: Zmontowanie bloczków w nadwozie – czas montażu 1 nadwozia – 6 minut.

Etap 2.: Montaż 4 kółek na osiach i przymocowanie za pomocą zawleczek – czas montażu 6,5 minuty.

Etap 3.: Przyklejenie zestawu naklejek i montaż pałaka do pojazdu – czas montażu 5,5 minuty.

Na początku zmiany stanowisko 2. i 3. czeka na pierwszą sztukę z poprzednich etapów. Po dwóch godzinach pracy osoba na pierwszym etapie pracowała bez przeszkód i wyprodukowała 20 sztuk nadwozia.

Oczekiwanie: **0 minut**, zapas: **0 szt.**

Maks. przepustowość etapu [$120/6 = 20$ sztuk]

Pracownik na etapie 2 czekał pierwsze 6 minut, potem pracował bez przestojów i w rezultacie wyprodukował 17 sztuk gotowych w 2 godziny.

Suma czasu oczekiwania: **6 minut**, zapas **2 szt.**³

Maks. przepustowość etapu [$114/6,5 = 17$ sztuk]

Pracownik na etapie 3. czekał 12,5 minuty od rozpoczęcia zmiany na pierwszą sztukę, następnie przy każdej kolejnej czekał pół minuty na przekazanie komponentu z drugiego etapu. Finalnie wyprodukował 17 sztuk gotowych.

Suma czasu oczekiwania: **21 minut**, zapas **0 szt.**

Maks. przepustowość [$107,5/5,5 = 19$ sztuk]

Widać, że etap nr 2 jest decydujący, jeżeli chodzi o ilość wyprodukowanych zabawek w przeciągu tych 2 godzin. Nie da się zrobić więcej w tym czasie niż to, co wychodzi z drugiego etapu mimo tego, że czas pracy na ostatnim etapie pozwoliłaby na wykonanie 2 sztuk więcej.

Bez analizy stanu obecnego ktoś mógłby dojść do wniosku, że ludzie na etapach 1. i 2. ciężko pracują, a człowiek na 3. etapie siedzi i nic nie robi, więc trzeba zoptymalizować pracę temu, który siedzi. I nie ma w tym nic śmiesznego, to nasza polska rzeczywistość, w której pracownik musi być non stop zajęty. I taka „optymalizacja”, w ramach której dociążylibyśmy operatora z etapu 3. jakąś dodatkową pracą, byłaby tylko z pozoru usprawnieniem procesu. Bo nadal nie będziemy w stanie wykonać więcej niż te 17 samochodów w dwie godziny.

² VSM – Value Stream Map – mapowanie strumienia wartości, trzyetapowa metoda optymalizacji procesów.

³ Zapas – w tym przypadku ilość komponentów oczekujących na dalszą obróbkę w kolejce między operacjami, zapychających proces.

Gdy zajmiemy się etapem będącym wąskim gardłem procesu, a więc nr 2, możemy spodziewać się optymalizacji w przepływie. Załóżmy więc, że zamiast zawleczek, które wymagają operowania kombinerkami, zastosujemy nagwintowane szpilki, które zakręcamy z drugiej strony. Przy 4 kołach, w których powtarzamy tę samą operację, czas realizacji tego etapu skraca się nam do 5 minut i 20 sekund. Załóżmy więc, że wykonujemy ponownie ten sam eksperyment, ale po usprawnieniu drugiego etapu. Warunki początkowe te same. Podsumowanie pracy po dwóch godzinach:

Etap 1.: 20 sztuk gotowych.

Oczekiwanie: **0 minut**, zapas: **0 szt.**

Maks. przepustowość etapu [$120/6 = 20$ sztuk]

Etap 2.: 20 sztuk gotowych. 6 minut oczekiwania na początku zmiany, potem 40 sekund na każdą kolejną sztukę.

Oczekiwanie: **19 minut 40 sekund**, zapas: **0 szt.**

Maks. przepustowość [$120/5,3 = 22$ sztuki]

Etap 3.: 20 sztuk gotowych. 11 minut i 20 sekund oczekiwania na początku zmiany, potem praca bez przeszkód.

Oczekiwanie: **11 minut 20 sekund**, zapas: **0 szt.**

Maks. przepustowość etapu [$120/5,5 = 21$ sztuk]

Po optymalizacji mamy gotowe 20 sztuk. (przed było ich 18). Co ciekawe, sprawdza się tutaj 10. zasada Kaizen, a więc „Doskonałenie nie ma końca”⁴. Wąskie gardło procesu przesunęło się na pierwszy etap i teraz on limituje nasze możliwości produkcyjne – więc w następnej kolejności powinniśmy zająć się właśnie nim. A co zrobiłby typowy kierownik? Zacząłby podejrzliwie przyglądać się, czemu ludzie na 2. i 3. etapie stoją zamiast pracować :)

Innym przykładem „złej” optymalizacji może być również tzw. dokręcanie śruby, czyli obniżenie norm czasowych na wykonanie pracy ponad możliwości pracowników. Na tej samej półce znajdują się projekty, które są realizowane zgodnie z zasadą BHP (Bezpieczeństwo Hamuje Pracę), a więc narażają pracowników na sytuacje potencjalnie wypadkowe, ale skracają czas trwania procesu.

Typowanie procesów do optymalizacji nigdy nie powinno być wynikiem powierzchownej obserwacji. Pamiętajmy, że znakomita większość procesów jest realizowana przez ludzi i niewłaściwa ocena zastanej sytuacji może kosztować

kogoś pracę. Dlatego praca optymalizatora procesów, inżyniera przemysłowego, lean managera, koordynatora ciągłego doskonalenia wymaga mnóstwo empatii, dociekliwości, krytycznego i analitycznego myślenia, ale przede wszystkim człowieczeństwa. Każda inicjatywa powinna być realizowana w zgodzie z zasadą win-win. Zyskuje organizacja (np. niższy koszt wytworzenia, zwiększenie produktywności), ale również operator (np. rozwiązania z zakresu ergonomii pracy, norma czasowa dopasowana do możliwości operatora).



Zapewniam, że takie rozwiązania istnieją i przynoszą wyłącznie korzyści – pracownik czuje się ważny, doceniony przez firmę i chętniej współpracuje przy okazji kolejnych projektów optymalizacyjnych. A zawsze dobrze mieć propagatorów zmiany na najniższym szczeblu.

W każdym razie należy wystrzegać się tzw. lokalnych optymalizacji, ponieważ takie działania pogłębiają problemy w organizacji – powodują występowanie marnotrawstw takich jak nadprodukcja, zapasy i oczekiwanie. Usprawnianie procesów musi być realizowane w miejscach, w których jest faktyczne zapotrzebowanie na takie działania – i takich właśnie należy szukać. //

⁴ Więcej o 10 zasadach Kaizen przeczytasz tu: <https://winprovement.pl/2025/01/24/10-zasad-kaizen/>



W NOWYM ROKU POLSKI PRZEMYSŁ PLANUJE INWESTYCJE W SYSTEMY ZARZĄDZANIA PRZEDSIĘBIORSTWAMI NA CZELE PRODUKCJA, AUTOMOTIVE I BRANŻA PRODUKCJI I NAPOJÓW

// Połowa dyrektorów wysokiego szczebla reprezentujących polski przemysł deklaruje chęć inwestowania w systemy zarządzania produkcją – wynika z badania przeprowadzonego przez NTT DATA Business Solution. 44% menedżerów IT przewiduje podjęcie tego typu działań już w ciągu najbliższych trzech lat. Rosnące zainteresowanie systemami wspomagającymi funkcjonowanie przedsiębiorstw wynika przede wszystkim z potrzeby zapewnienia cyberbezpieczeństwa oraz implementowania sztucznej inteligencji.

Źródło // inPlus Media

Jak wskazuje raport „Cyfryzacja przemysłu: Rola zintegrowanych systemów zarządzania w firmach produkcyjnych w Polsce”, stworzony na zlecenie NTT DATA Business Solutions, polska branża produkcyjna coraz świadomiej podchodzi do transformacji cyfrowej. O wprowadzeniu wdrożeń i zmian w wykorzystywanych aplikacjach biznesowych w najbliższych latach myśli prawie połowa (46%) **firm przemysłowych**, 42% **firm z branży samochodowej** oraz więcej niż jedna czwarta (26%) **przedsiębiorstw produkujących żywność i napoje**.

84% FIRM POSZUKUJE ROZWIĄZAŃ DO ANALIZY DUŻYCH ZASOBÓW DANYCH

Zdaniem **Krzystiana Stypczyńskiego, Head of Consulting Department, NTT DATA Business Solutions**, zwiększenie zainteresowania systemami zarządzania w polskich ośrodkach przemysłowych jest efektem poszukiwania innowacyjnych rozwiązań, które zapewnią zintegrowany zestaw funkcji. Takie podejście przekłada się na tworzenie spójnego przepływu informacji i ujednoczonego kontekstu pracy, a w konsekwencji – efektywnego przebiegu procesu biznesowego.

– Po systemy wspomagające funkcjonowanie przedsiębiorstw najczęściej sięgają duże firmy. Niemal połowa przedstawicieli organizacji zatrudniających więcej niż 1000 pracowników deklaruje, że ma w planach inwestycje wspierające zarządzanie. 84% managerów IT za jedną z najbardziej przydatnych umiejętności w tym kontekście uznaje możliwość analizy dużych zbiorów danych, aby móc lepiej wykorzystywać posiadane i przetwarzane informacje w obszarze produkcyjnym. Warto również zauważyć, że 30% z nich oczekuje innowacji w systemach zarządzania produkcją, które pozwolą im realizować cele zrównoważonego rozwoju, takie jak przejście na model gospodarki o obiegu zamkniętym – mówi **Krzysztof Stypczyński**.

AUTOMATYZACJA NA STRAŻY BEZPIECZEŃSTWA

Z kolei **Robert Pławiak**, CIO/CDO, **ZF Polpharma**, podkreśla, że automatyzacja procesów stała się w dzisiejszych czasach warunkiem koniecznym dla firm, które chcą zachować bezpieczeństwo. Bez odpowiedniego poziomu automatyzacji trudno jest skutecznie chronić dane i procesy biznesowe w obliczu rosnących zagrożeń cybernetycznych oraz dynamicznych zmian rynkowych. Nie bez znaczenia jest również pojawienie się w ostatnich latach regulacji prawnych obligujących firmy do wzmożonego raportowania.

– Wraz z postępującą konwergencją IT/OT oraz rosnącą liczbą zagrożeń cybernetycznych przedsiębiorstwa będą zmuszone do zwiększonych inwestycji w obszarze cyberbezpieczeństwa. Nowe rozwiązania będą musiały uwzględniać zaawansowane mechanizmy ochrony, takie jak segmentacja sieci, szyfrowanie danych oraz systemy detekcji i reagowania na incydenty. Trend konieczności doinwestowywania to także efekt nowych regulacji europejskich, m.in. NIS2, standardu GAMP5, AI Act, ale też DataAct, DataGovernance Act. To wszystko sprawia, że na kanwie cyberbezpieczeństwa, konieczności ochrony informacji oraz danych powstaje podstawa do zwiększania inwestycji przy jednoczesnym rozwoju produktów – tłumaczy **Pławiak**.

65% FIRM OCZEKUJE WSPARCIA W PROCESACH

W Polsce dominującym systemem ERP w sektorze dużych przedsiębiorstw produkcyjnych pozostaje SAP. Osiągnął on 38% udziału w rynku wśród wszystkich respondentów badania NTT DATA Business Solutions oraz 52% w największych organizacjach, zatrudniających ponad 1000 pracowników. SAP cieszy się największą popularnością przede wszystkim w przemyśle samochodowym, gdzie korzysta z niego 44% podmiotów.

W obszarze zarządzania produkcją dla firm istotny jest dostęp do wiedzy i kompetencji zapewnianych przez integratora zewnętrznego. 65% managerów oczekuje od swojego dostawcy już nie tylko dostarczenia produktu, ale także pomocy w zrozumieniu zachodzących procesów.

– Połączenie samego wdrożenia z doradztwem technologicznym pozwala zrozumieć procesy na poziomie technologicznym i umożliwia efektywne przełożenie potrzeb biznesowych na system IT. Warto podkreślić, że aż 51% firm sięga po pomoc w zakresie technologicznym, choć usługi doradztwa strategicznego, uwzględniające globalne cele i strategię firmy, wybiera mniej niż co czwarta organizacja (24%) – dodaje **Krzysztof Stypczyński** z **NTT DATA Business Solutions**.

INWESTYCJA W OSZCZĘDNOŚĆ

Nie ulega wątpliwości, że inwestowanie w najnowsze wersje systemów zarządzania umożliwia przedsiębiorstwom dostosowanie środowiska produkcyjnego do korzyści płynących z wykorzystania sztucznej inteligencji. Tym bardziej, że jak pokazują dane z raportu „AI In The Manufacturing Industry Statistics: Transforming Global Operations by 2030”, opublikowanego przez Worldmetrics.org, zastosowanie AI w procesach predykcyjnego utrzymania ruchu pozwala ograniczyć przestoje maszyn produkcyjnych nawet o 50% oraz zmniejszyć koszty utrzymania o 40%.

– Niektóre przedsiębiorstwa wciąż posiadają przestarzałe systemy, w które nie inwestują, ponieważ te nadal działają. To częste podejście do zmiany. Z drugiej strony organizacje chcą odpowiadać na nowe potrzeby biznesowe klientów, a do tego potrzebna jest integracja systemów posiadanych wewnątrz z zewnętrznymi rozwiązaniami. Przy dobrej strategii firmy integracja przestaje być ograniczeniem, ponieważ występuje tam, gdzie firma się rozwija. Oczywiście, utrudnieniem może być budżet, ale jeśli integracja systemów przynosi firmie korzyści biznesowe, przestaje być kosztem. Gdy integracja daje wartość dodaną w postaci efektu biznesowego czy zwiększenia potencjału sprzedaży, to taka inwestycja się zwróci – twierdzi **Tomasz Krawczuk**, dyrektor łańcucha dostaw, **Grupa Forte**.

Choć inwestycje tego typu wymagają znaczących nakładów finansowych, eksperci podkreślają, że wdrażanie innowacji w systemach zarządzania prowadzi do optymalizacji kosztów produkcji. Automatyzacja procesów, w tym eliminacja wymiany informacji w formie papierowej i przejście na formę cyfrową, stanowi istotny krok w kierunku bardziej efektywnego zarządzania przedsiębiorstwem. //

ZMIANY W PRAWIE PRACY 2025 – CO CZEKA PRACODAWCÓW I PRACOWNIKÓW?

// Rok 2025 przynosi istotne zmiany w przepisach dotyczących rynku pracy, które wpłyną zarówno na przedsiębiorców, jak i pracowników. Wśród najważniejszych regulacji znajdują się m.in. rewolucja w składce zdrowotnej, zmiany w dofinansowaniach PFRON, aktualizacja Polskiej Klasyfikacji Działalności, dodatkowy urlop macierzyński dla rodziców wcześniaków, wzrost wynagrodzenia minimalnego oraz nowy dzień wolny – Wigilia. Job Impulse, będący członkiem Polskiego Forum HR, przygotował zbiór najważniejszych regulacji.

Źródło // Job Impulse

WZROST WYNAGRODZENIA MINIMALNEGO

Od 1 stycznia 2025 r. minimalne wynagrodzenie za pracę wynosi 4666 zł brutto miesięcznie, co oznacza wzrost o 366 zł w porównaniu z drugim półroczem 2024 r.

Minimalne wynagrodzenie obejmuje nie tylko podstawową pensję, ale także premie i nagrody. Nie wliczają się do niego m.in. dodatki stażowe, wynagrodzenie za pracę w porze nocnej czy odprawy emerytalne.

NIŻSZA SKŁADKA ZDROWOTNA

Od 1 stycznia 2025 r. minimalna miesięczna składka zdrowotna dla przedsiębiorców to 314,96 zł. Jest to efekt obniżenia minimalnej podstawy wymiaru składki do 75% minimalnego wynagrodzenia za pracę obowiązującego na początku roku składkowego. W tym roku wynosi ono obecnie 4666 zł, więc 75% tej kwoty to 3499,50 zł, a 9% z tej wartości daje właśnie 314,96 zł.

Również od 1 stycznia 2025 r. przychody ze sprzedaży środków trwałych oraz wartości niematerialnych i prawnych nie są uwzględniane w podstawie naliczania składki zdrowotnej. Oznacza to, że przedsiębiorcy nie muszą już opłacać składki zdrowotnej od dochodów uzyskanych z takiej sprzedaży. Job Impulse dodaje, że osoby rozliczające się podatkiem liniowym mogą również odliczyć do 12 900 zł z tytułu opłaconych składek zdrowotnych w rozliczeniu za 2025 r., co stanowi wzrost o 1 300 zł w porównaniu z poprzednim rokiem.

PFRON ZWIĘKSZA DOFINANSOWANIE

Państwowy Fundusz Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych wprowadził korzystne zmiany w wysokości dofinansowań do wynagrodzeń pracowników z niepełnosprawnościami. Od 2 stycznia 2025 r. pracodawcy mogą składać wnioski z nowymi, wyższymi kwotami w systemie SODiR.

Nowe stawki dofinansowania dla pracowników zatrudnionych na pełen etat wynoszą:

- 2760 zł – w przypadku znacznego stopnia niepełnosprawności,
- 1550 zł – dla osób z umiarkowanym stopniem niepełnosprawności,
- 575 zł – dla osób z lekkim stopniem niepełnosprawności.

Eksperti Job Impulse podkreślają, że przewidziano także dodatkowe zwiększenie dotacji dla pracowników z określonymi schorzeniami, takimi jak epilepsja czy zaburzenia rozwojowe, co oznacza możliwość uzyskania nawet 4140 zł miesięcznego dofinansowania, w zależności od orzeczenia.

UZUPEŁNIAJĄCY URLOP MACIERZYŃSKI

Nowy urlop macierzyński to istotna zmiana dla rodziców wcześniaków i noworodków wymagających dłuższego pobytu w szpitalu po narodzinach. Od 19 marca 2025 r. przysługuje im dodatkowy urlop w wymiarze:

- do 15 tygodni – dla rodziców dzieci urodzonych przed 28. tygodniem ciąży lub ważących poniżej 1000 g,
- do 8 tygodni – dla dzieci urodzonych między 28. a 37. tygodniem ciąży z masą urodzeniową powyżej 1000 g.

Zasiłek za ten okres wynosi 100% podstawy wymiaru zasiłku.

WIGILIA DNIEM WOLNYM OD PRACY

Od 2025 r. Wigilia została ustanowiona oficjalnym dniem wolnym od pracy. Zmiana ta została uchwalona przez Parlament i podpisana przez Prezydenta w grudniu 2024 r. Jednocześnie trzy niedziele poprzedzające Wigilię będą niedzielami handlowymi.

PODSUMOWUJĄC

– Wprowadzone w 2025 r. zmiany w prawie pracy, choć często postrzegane w większości jako „miękkie” regulacje, niosą ze sobą znaczące korzyści zarówno dla pracowników, jak i pracodawców. Działania takie jak podniesienie płacy minimalnej, wprowadzenie dodatkowych urlopów

dla rodziców wcześniaków czy ustanowienie Wigilii dniem wolnym od pracy mają na celu poprawę dobrostanu pracowników. Nie są to jedynie gesty etyczne czy próby budowania przyjaznego środowiska pracy – stanowią również fundament zrównoważonego rozwoju gospodarczego. Zadowoleni pracownicy są bardziej zaangażowani, co przekłada się na ich efektywność i lojalność wobec pracodawcy. Tym samym inwestycje w dobrostan kadry prowadzą do wzrostu produktywności oraz stabilności ekonomicznej przedsiębiorstw, tworząc trwałe podstawy dla rozwoju całej gospodarki – mówi Łukasz Koszczoł, prezes Job Impulse. //





NOWE MODELE WSPÓŁPRACY I ROZWÓJ KADR – KLUCZ DO SUKCESU W ERZE CYFROWEJ

// Rozwój przemysłu w dobie czwartej rewolucji przemysłowej to nie tylko nowe technologie i zaawansowane systemy automatyzacji, ale także zmiana podejścia do kapitału ludzkiego. Nawet najbardziej nowoczesne maszyny nie spełnią swojej funkcji, jeśli brakuje fachowców zdolnych do ich obsługi, konserwacji i rozwoju. Właśnie dlatego zagadnienia związane z modelami współpracy pomiędzy różnymi podmiotami oraz ciągłym podnoszeniem kwalifikacji pracowników nabierają dziś kluczowego znaczenia. Firmy z sektora IT, uczelnie techniczne i producenci maszyn coraz częściej łączą siły, aby wypracowywać innowacyjne rozwiązania, a jednocześnie kształcić kadrę, która sprosta wymaganiom rynku zdominowanego przez digitalizację, automatyzację i coraz większą rolę analityki danych.



Autor // RAFAŁ WASILEWSKI

Redaktor naczelny magazynu i portalu „Nowoczesny Przemysł”.



Dynamika zmian technologicznych stawia przed przedsiębiorstwami i instytucjami edukacyjnymi wyzwanie: jak sprostać niedoborom kompetencji, jak zbudować trwałe i skuteczne partnerstwa, a przede wszystkim – jak

zaprojektować efektywny system szkolenia, który będzie stale dostosowywany do pędzącego postępu technologicznego? Odpowiedzi na te pytania rodzą się w przestrzeni, gdzie spotykają się potrzeby przemysłu, wizja rozwoju uczelni i rozwiązania proponowane przez sektor IT. W niniejszym artykule przyjrzymy się, w jaki sposób nowe modele współpracy mogą przynieść korzyści zarówno pracodawcom, jak i przyszłym specjalistom, oraz przeanalizujemy, dlaczego regularne podnoszenie kwalifikacji stało się koniecznością, a nie tylko dodatkową opcją rozwoju kariery.

ROSNAĆE ZNACZENIE PARTNERSTW UCZELNI Z PRZEMYSŁEM

W realiach gospodarki opartej na wiedzy wzajemne zrozumienie potrzeb i możliwości jest fundamentem współpracy między uczelniami a przedsiębiorstwami. Uczelnie dysponują potencjałem naukowym i badawczym, który w odpowiednim układzie może przerodzić się w innowacyjne produkty czy usługi. Przedsiębiorstwa z kolei wiedzą doskonale, czego oczekuje rynek: potrafią ocenić, jakie kompetencje będą najbardziej poszukiwane za kilka lat i jakie technologie okażą się kluczowe w danej branży. Dzięki temu współpraca obu środowisk może przynieść spektakularne rezultaty.

W ostatnich latach rosnącą popularnością cieszą się programy stażowe i praktyki studenckie, w ramach których przyszli inżynierowie czy informatycy mogą poznać procesy produkcyjne od środka. Taka kooperacja pozwala uczelniom projektować plany zajęć, które uwzględniają najnowsze wymagania i technologie stosowane w przemyśle. Z drugiej strony firmy zyskują dostęp do świeżej wiedzy, a także możliwość „wyławiania” najzdolniejszych studentów, często jeszcze przed ukończeniem przez nich studiów. W efekcie na rynku pracy pojawiają się absolwenci lepiej przygotowani do wyzwań związanych z dynamicznie rozwijającą się automatyzacją czy robotyzacją.

Model ten, o ile jest dobrze zaprojektowany, owocuje nie tylko wyspecjalizowaną kadrą, ale też realnymi innowacjami. Studenci – przy wsparciu naukowców i ekspertów z przedsiębiorstw – mogą uczestniczyć w pracach badawczo-rozwojowych, prototypować rozwiązania, a następnie wdrażać je w rzeczywistych warunkach produkcyjnych. Dla przemysłu to szansa na zyskanie przewagi konkurencyjnej opartej na unikatowej, nowej technologii, natomiast dla studentów – bezcenne doświadczenie i możliwość szybkiego rozwoju zawodowego.

WSPÓŁPRACA Z FIRMAMI IT I PRODUCENTAMI MASZYN

W procesie transformacji przemysłowej kluczową rolę odgrywają również partnerstwa z firmami IT oraz producentami maszyn. Z jednej strony mamy bowiem wzrost zapotrzebowania na zaawansowane oprogramowanie do zarządzania produkcją, analizowania danych czy nadzorowania łańcucha dostaw. Z drugiej – ciągłe udoskonalanie maszyn i linii produkcyjnych, które dzięki integracji z systemami informatycznymi mogą pracować szybciej, wydajniej i bardziej niezawodnie.

Tego typu współpraca wymaga jednak głębokiej wymiany wiedzy. Firmy informatyczne muszą rozumieć specyfikę

procesów przemysłowych i oczekiwania fabryk, natomiast producenci maszyn potrzebują wsparcia w dziedzinie cyfryzacji. Wspólne projekty pozwalają zatem stworzyć rozwiązania „szyte na miarę”, które w pełni odzwierciedlają zapotrzebowanie rynku. Niejednokrotnie to właśnie na styku nauki, przemysłu i branży IT rodzą się koncepcje systemów zarządzania zasobami produkcyjnymi, automatyki przemysłowej czy rozwiązań wspierających tzw. predictive maintenance, czyli przewidywanie awarii na podstawie danych zbieranych w czasie rzeczywistym.

Jednym z efektów takiego podejścia jest wzrastające znaczenie systemów cyberfizycznych i internetu rzeczy (IoT), które pozwalają na monitorowanie stanu maszyn i przepływu materiałów w czasie rzeczywistym. Wymaga to jednak nie tylko inwestycji w infrastrukturę, ale także kompetentnych kadr – zwłaszcza inżynierów zdolnych do integrowania urządzeń z systemami IT oraz analityków danych, którzy będą w stanie wyciągać wnioski z ogromnych zasobów informacji generowanych przez czujniki i urządzenia przemysłowe.

CYFROWE KOMPETENCJE PRACOWNIKÓW

Transformacja cyfrowa to nie tylko nowe technologie, ale też specyficzny sposób myślenia o procesach wytwórczych. Oznacza to, że pracownicy we wszystkich obszarach przedsiębiorstwa powinni posiadać przynajmniej podstawowy poziom „biegłości cyfrowej”. W praktyce oznacza to umiejętność korzystania z systemów informatycznych, interpretacji danych, a także współpracy z nowoczesnymi urządzeniami czy oprogramowaniem.

Konsekwencją tego trendu jest konieczność regularnych szkoleń i uzupełniania wiedzy, zarówno w przypadku pracowników niższego szczebla, jak i wysoko wykwalifikowanych inżynierów. Wiele firm wprowadza programy edukacyjne obejmujące m.in. zasady korzystania z narzędzi do zarządzania procesem produkcyjnym, symulacje 3D linii montażowych czy szkolenia z zakresu obsługi konkretnych rozwiązań z obszaru analityki Big Data.

Wspieranie kultury ciągłego podnoszenia kwalifikacji staje się coraz istotniejsze także ze względu na przyspieszoną wymianę pokoleniową w wielu branżach. Dojrzałe organizacje starają się tak konstruować programy szkoleniowe, aby nie tylko przekazać nowym pracownikom wiedzę o stosowanych technologiach, lecz także zadbać o pewną wizję rozwoju, która uwzględni dynamikę rynku. W rezultacie rośnie świadomość, że inwestowanie w kompetencje kadry nie jest kosztem, lecz warunkiem niezbędnym do utrzymania konkurencyjności.

BEZPIECZEŃSTWO CYBERNETYCZNE – NOWE WYZWANIA W SZKOLENIACH

Rozwój kompetencji cyfrowych to również troska o bezpieczeństwo cybernetyczne. Im bardziej zintegrowane stają się zakłady produkcyjne z globalną siecią, tym większe ryzyko ataków hakerskich, wycieków danych czy sabotażu przemysłowego. Cyberbezpieczeństwo w przemyśle nie ogranicza się wyłącznie do działów IT. Dziś każdy pracownik, który korzysta z systemu komputerowego, smartfona służbowego czy ma dostęp do platformy pozwalającej na zdalne zarządzanie maszynami, staje się potencjalnym „wejściem” dla cyberprzestępców.

Firmy coraz częściej wprowadzają więc szkolenia z zakresu dobrych praktyk bezpieczeństwa, uwzględniając specyfikę produkcji przemysłowej. Uczą pracowników identyfikacji podejrzanych wiadomości e-mail, stosowania hasła o odpowiednim poziomie złożoności, a także rozpoznawania potencjalnie niebezpiecznych zachowań w sieci. Równocześnie rozwijają działy odpowiedzialne za ochronę cyfrową całych linii produkcyjnych, analizując zagrożenia i przygotowując scenariusze reagowania kryzysowego. Wszystko to sprawia, że cyberbezpieczeństwo stało się integralnym elementem nowych modeli współpracy i szkolenia kadr w przemyśle.

ANALITYKA DANYCH JAKO KLUCZ DO OPTYMALIZACJI

W świecie, w którym maszyny i urządzenia są wyposażone w niezliczoną liczbę czujników, gromadzi się ogromna ilość danych. Analityka tych informacji pozwala na usprawnienie praktycznie każdego aspektu funkcjonowania zakładu – od prognozowania popytu i zarządzania zapasami, przez planowanie utrzymania ruchu, aż po optymalizację jakości wytwarzanych produktów.

By w pełni wykorzystać potencjał danych, trzeba jednak umieć je przetwarzać i interpretować. Dlatego specjaliści zajmujący się analizą danych stają się kluczowymi członkami zespołów projektowych w przemyśle. Uczelnie, widząc ten trend, coraz częściej oferują specjalistyczne kierunki lub moduły zajęć poświęcone big data i sztucznej inteligencji, a firmy chętnie organizują warsztaty, podczas których pracownicy zdobywają podstawową wiedzę o narzędziach analitycznych.

W rezultacie dane przestają być jedynie skrawkami informacji, a stają się realnym zasobem, który – przy wsparciu odpowiednich kompetencji – można przekształcić w istotne wnioski biznesowe. Jednocześnie przekłada się to na potrzebę ścisłej współpracy między różnymi

działami przedsiębiorstwa: działy produkcji, utrzymania ruchu, logistyki czy sprzedaży muszą komunikować się ze sobą, by wspólnie zaplanować sposób zbierania i wykorzystywania informacji. W takim ekosystemie rola analityków danych jest nie do przecenienia, a popyt na ich umiejętności stale rośnie.

PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ W PRZEMYŚLE

Nowe modele współpracy najłatwiej zrozumieć, przyglądając się konkretnym przykładom. Jednym z nich mogą być projekty realizowane przez konsorcja złożone z uczelni, firm IT i producentów maszyn. W ramach jednego z programów studenci mechatroniki pracowali nad prototypem robota kooperacyjnego przeznaczonego do przenoszenia detali między stanowiskami na linii produkcyjnej. Otrzymali oni wsparcie od inżynierów z firmy produkującej roboty przemysłowe oraz specjalistów IT, którzy pomogli zintegrować robota z oprogramowaniem sterującym całym procesem produkcji. Efektem było opracowanie innowacyjnego systemu sterowania, który pozwolił zredukować czas przestoju o kilkanaście procent w stosunku do tradycyjnych rozwiązań.

Inny przykład dotyczył współpracy pomiędzy producentem maszyn CNC a firmą IT, zajmującą się analizą danych w chmurze. Wspólnie opracowali platformę umożliwiającą śledzenie parametrów obróbki w czasie rzeczywistym oraz analizę historycznych danych produkcyjnych. Dzięki temu operatorzy mogli szybko zidentyfikować powtarzające się odchylenia w jakości obróbki i skorygować ustawienia maszyn, co przełożyło się na znaczne ograniczenie strat materiału. W projekcie uczestniczyli również studenci uczelni technicznej, którzy w ramach prac dyplomowych badali możliwości dalszej optymalizacji algorytmów analizujących parametry pracy maszyn.

Jeszcze inną formą współpracy są tzw. hackathony przemysłowe, podczas których zespoły studentów i pracowników firm z różnych sektorów łączą siły, by w krótkim czasie (np. weekendowym) znaleźć rozwiązanie konkretnego wyzwania związanego z produkcją lub logistyką. Takie inicjatywy nie tylko sprzyjają rozwijaniu kreatywnego myślenia, ale często kończą się powstaniem prototypów, które można następnie rozwijać w ramach większych projektów badawczo-rozwojowych.

PODSUMOWANIE I PERSPEKTYWY

Nowoczesny przemysł wymaga nowoczesnego podejścia do kształcenia i współpracy. Coraz wyraźniej widać, że ani uczelnie, ani firmy nie mogą działać w izolacji, jeśli chcą skutecznie odpowiadać na potrzeby rynku. Innowacyjne rozwiązania rodzą się tam, gdzie nauka styka się z praktyką

przemysłową i gdzie istnieje przestrzeń do kreatywnej wymiany myśli. W świecie, w którym technologia rozwija się w zawrotnym tempie, najcenniejszym kapitałem okazują się ludzie – dobrze wyszkoleni, otwarci na zmiany i zdolni do współpracy w interdyscyplinarnych zespołach.

Partnerstwa między uczelniami, firmami IT i producentami maszyn stają się podstawą do kreowania nowych modeli biznesowych oraz dostarczania na rynek kadr, które nie boją się innowacji i potrafią z niej świadomie korzystać. Przykłady pokazują, że takie współdziałanie owocuje wymiernymi korzyściami dla wszystkich stron: uczelnie zyskują możliwość konfrontacji wiedzy teoretycznej z praktyką, studenci otrzymują szansę zdobycia doświadczenia w rzeczywistych projektach, a przedsiębiorstwa pozyskują dobrze przygotowanych specjalistów i nowe technologie.

Regularne podnoszenie kwalifikacji pracowników staje się natomiast nieodłącznym elementem strategii rozwoju

w niemal każdej branży. Kompetencje cyfrowe, bezpieczeństwo cybernetyczne czy analityka danych to tylko niektóre z kluczowych obszarów, w których firmy muszą szkolić swoją kadrę. Ten proces nie może mieć charakteru jednorazowego – dynamika zmian technologicznych powoduje, że raz zdobyta wiedza szybko traci aktualność, a ciągle doskonalenie umiejętności staje się warunkiem utrzymania konkurencyjności na rynku.

W nadchodzących latach zapewne będziemy obserwować dalszy rozwój tego trendu. Rosnąca liczba inicjatyw wspólnych dla uczelni i biznesu, pojawienie się nowych form kształcenia online czy też rozwój platform edukacyjnych wspierających uczenie się przez całe życie to jasne sygnały, że przyszłość przemysłu opiera się na wiedzy i umiejętnościach ludzi. To właśnie tam – w odpowiednio zaprojektowanych modelach współpracy i efektywnych systemach szkolenia kadr – leży klucz do osiągnięcia sukcesu w realiach Przemysłu 4.0. //

// REKLAMA

Chcesz wiedzieć więcej?



www.nowoczesny-przemysl.pl

SYSTEM SUGESTII PRACOWNICZYCH



Lean Management
Consulting Group

// Czynny wkład pracowników w doskonalenie procesów



Autor // MICHAŁ PAWLACZEK

Konsultant LMCG. Specjalista w obszarze zapewnienia i zarządzania jakością. Certyfikowany audytor zintegrowanego systemu zarządzania z doświadczeniem w firmach produkcyjnych z branży automotive, przemysłowej czy medycznej. Od 16 lat zajmuje się usprawnianiem procesów i poprawą jakości w oparciu o metodologię Six Sigma i Lean Management.

SŁOWEM WSTĘPU

Zanim zgłębimy się w temat związany z systemem sugestii pracowniczych, zasadami funkcjonowania oraz kluczowymi elementami, cofnijmy się na moment do fundamentów związanych z filozofią lean management. Lean jest filozofią, która z założenia ukierunkowana jest na maksymalizację wartości dodanej poprzez minimalizację marnotrawstwa (muda). W podejściu tym kluczowe jest więc stopniowe, lecz ciągłe doskonalenie procesów, przy jednoczesnym zaangażowaniu wszystkich pracowników. Istotny wkład w identyfikację i rozwiązywanie problemów staje się zatem kluczem do osiągnięcia założonych celów strategicznych organizacji. Korzeni takiego podejścia należy poszukiwać w systemie produkcyjnym Toyoty (TPS), w którym to właśnie tworzenie wartości dla klienta, eliminacja strat oraz podejście do ciągłego doskonalenia (kaizen) stanowią podstawy. Nie bez znaczenia jest również podkreślenie roli zaangażowania pracowników w ten proces.

SYSTEM SUGESTII PRACOWNICZYCH

W kontekście lean management System Sugestii Pracowniczych, potocznie nazywany również systemem kaizen, jest narzędziem, które ma na celu dać możliwość, a jednocześnie aktywizować pracowników do czynnego uczestnictwa w całym procesie ciągłego doskonalenia.

Odpowiednio zbudowany system pozwala zmotywować pracowników do uczestnictwa w programie ciągłego doskonalenia oraz pozwala na utrzymanie długotrwałych efektów wynikających ze zmian wprowadzanych w procesie. Wynika to bowiem z założeń systemu, gdzie blisko 85% wszystkich usprawnień w procesach powinno pochodzić od pracowników liniowych. Jest to oczywiście efektem

tego, że pracownicy będący najbliżej procesów lub bezpośrednio w nich uczestniczący w tych procesach znają najlepiej ich realia (słabe i mocne strony). Dlatego też budowanie i wdrażanie systemu sugestii powinno być zorganizowane w sposób, który nie będzie zmuszał, lecz zachęcał pracowników do tego, aby czynnie w nim uczestniczyli.

Należy również pamiętać, że system ten nie powinien ograniczać się jedynie do grupy pracowników związanych jedynie z procesami tworzącymi bezpośrednią wartość dodaną. Zgodnie z założeniami filozofii lean management za sukcesem doskonalenia procesów stoją wszyscy pracownicy organizacji, łącznie z zarządem określonej firmy. Zaangażowanie najwyższego kierownictwa w proces ciągłego doskonalenia oraz czynne uczestnictwo w programie sugestii pracowniczych pozwoli zarówno na wkład wszystkich osób w osiągnięcie celów strategicznych, jak i da czytelny sygnał, że wszyscy członkowie organizacji mają aktywny wpływ na usprawnienia.

STRUKTURA SYSTEMU SUGESTII

W ogólnie dostępnych źródłach można znaleźć wiele koncepcji tego, jak powinien zostać zbudowany dobrze funkcjonujący system sugestii. My skupiliśmy się na przedstawieniu prostego schematu, który zakłada zbudowanie systemu sugestii pracowniczych w oparciu o siedem kluczowych elementów.

1. Sposób zgłaszania wniosków:

- a) Tradycyjny w formie ticketów.
- b) Formularze w formie cyfrowej.

2. Określenie czasu wymaganego do wdrożenia rozwiązania / pomysłu (np. do 2 tygodni).

3. Mechanizm oceny:

- a) Kryteria oceny takie jak stopień wykonalność, koszty wdrożenia oraz osiągnięte efekty (finansowe, bezpieczeństwo, ergonomia).
- b) Hierarchiczna weryfikacja z udziałem bezpośrednich przełożonych.

4. Wdrożenie:

- a) Określenie właścicieli projektu dla wdrożenia każdej zaakceptowanej sugestii.
- b) Określenie zasobów niezbędnych do implementacji.

5. Monitorowanie:

- a) Wskaźniki takie jak np. KPI, ROI.
- b) Raporty dla zarządu.

6. System motywacji i gratyfikacji:

- a) Systemy punktowe (rozliczenie miesięczne, kwartalne, półroczne lub roczne).
- b) Nagrody niematerialne.
- c) Rozwój zawodowy.
- d) Integracja z oceną roczną (premia).

7. Komunikacja zwrotna:

- a) Informowanie o statusie przyjęcia zgłoszenia do realizacji.
- b) Szkolenia i warsztaty.

Należy jednak zaznaczyć, że nie istnieje jeden „złoty” przepis na zbudowanie idealnego systemu, a osiągnane efekty będą wynikiem samej konstrukcji systemu, sposobu zaangażowania pracowników oraz systemu motywacji do uczestnictwa w procesie doskonalenia. Warto również pamiętać, że uwarunkowania systemowe oraz kulturowe wewnątrz organizacji będą miały ogromne znaczenie dla powodzenia funkcjonowania systemu.

Aby wzmocnić sukces w postaci funkcjonowania Systemu Sugestii Pracowniczych oraz zapewnić długofalowe korzyści w funkcjonowaniu system, coraz więcej organizacji decyduje się również na powołanie koordynatora kaizen, który stanowi pewnego rodzaju łącznik pomiędzy osobami zgłaszającymi pomysły racjonalizatorskie a osobami odpowiedzialnymi za ich ocenę oraz osobami odpowiedzialnymi za realizację projektów.

Rolą koordynatora jest również promowanie systemu sugestii wewnątrz organizacji zachęcanie pracowników do czynnego udziału. Jest to jednocześnie odpowiedzialność za budowanie kultury ciągłego doskonalenia.

REALIZACJA PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ

W chwili gdy zasady funkcjonowania systemu sugestii pracowniczych zostaną odpowiednio opracowane i dopasowane do realiów funkcjonowania organizacji, należy zapewnić klarowne procedury wdrażania zgłoszonych pomysłów w życie.

Dlatego też zaleca się, aby zgłaszane pomysły doskonalące proces były realizowane w następujących po sobie krokach:

1. Diagnoza potrzeb organizacji – pozwala uniknąć sytuacji, w której zgłaszane wnioski nie przynoszą faktycznej wartości dodanej organizacji oraz nie wygenerowały dodatkowych kosztów przewyższających korzyści z wdrożenia.

2. Pilotaż w wybranym dziale – przed wdrożeniem ostatecznego rozwiązania proponowane usprawnienie / zmiana powinna zostać przetestowana na wybranym obszarze w celu dokonania oceny skuteczności proponowanego pomysłu zanim zostanie wdrożona na większej liczbie procesów lub w całej organizacji.

3. Monitorowanie i dostosowanie systemu – ocena skuteczności na programie pilotażowym. Wszelkie ryzyka oraz zagrożenia powinny być na tym etapie wychwycone i skorygowane zanim rozwiązanie zostanie wdrożony na większą skalę.

4. Pełne wdrożenie w organizacji – na podstawie pozytywnej oceny wyników z programu pilotażowego:

- a) Opracowanie standardów – zapewnienie systemowego podejścia do wdrożenia nowych rozwiązań.
- b) Szkolenie i warsztaty – zaznajomienie wszystkich zainteresowanych, których wdrażane zmiany będą dotyczyły.

Jak można zauważyć, proces wdrożenia w życie nowego rozwiązania oparty jest na planie PDCA, który stanowi nieodłączny element w procesie ciągłego doskonalenia. Podejście to pozwala zapewnić, że wszystkie elementy zostały odpowiednio zaplanowane i przetestowane, zanim zmiana zostanie na dobre wdrożona w życie. Pozwala też unikać błędów i zapewnia odpowiednie zrozumienie wśród pracowników, jakie efekty będzie niosło ze sobą proponowane usprawnienie.

BARIERY, BŁĘDY, BOLĄCZKI

Jak każde z rozwiązań proponowanych przez filozofię lean management system sugestii nie jest wolny od problemów, które w ostateczności mogą doprowadzić do porażki podczas wdrażania systemu w życie.

Za najczęstsze przyczyny niepowodzeń podczas wdrażania systemu sugestii pracowniczych przyjmuje się;

1. Brak zaangażowania kierownictwa średniego i wyższego szczebla zarówno w proces oceny zgłaszanych pomysłów, jak i w proces wdrażania zmian w życie.
2. Nieodpowiednią komunikację lub kompletny brak informacji zwrotnej przekazywanej od osób oceniających do osób zgłaszających wnioski racjonalizatorski.
3. Nadmierna biurokracja, skutkująca odkładaniem wniosków do „zamrażarki”, co skutkuje opóźnieniami we wdrożeniu

- pomysłów oraz zniechęceniem pracowników do zgłaszania kolejnych wniosków.
4. Brak systemu monitorowania, który pozwala na dokonanie i ocenę rezultatów przed wdrożeniem zmian i po tym procesie. Brak takiego systemu paraliżuje również proces identyfikacji zagrożeń i pojawiających się zakłóceń w obszarach objętych zmianami.
 5. Koncentracja na ilości, a nie na jakości wynikająca z niewłaściwie skonstruowanego systemu oceny oraz gratyfikacji za zgłoszone wnioski, gdzie pracownicy nagradzani są za samo zgłoszenie pomysłu, a nie za jego wdrożenie i efekty końcowe z wdrożenia.
 6. Promowanie zgłoszonych wniosków z jednego obszaru ponad pomysły zgłaszane przez inne działy lub osoby.
 7. Źle zdefiniowane problemy i/lub propozycje rozwiązań, co wynika z braku zrozumienia sposobu i powodów zgłaszania wniosków racjonalizatorskich lub ze zbyt skomplikowanych procedur proponowania zmian.
 8. Przejmowanie pomysłów, które często ma miejsce, kiedy struktura systemu zgłaszania pomysłów jest nieczytelna. Ma to miejsce szczególnie w sytuacjach, kiedy wnioski trafiają do bezpośrednich przełożonych zamiast do odpowiednio powołanej w tym celu komórki.

Dlatego też powołanie wspomnianego wcześniej koordynatora kaizen pozwala minimalizować ryzyko niepowodzenia podczas wdrażania systemu sugestii pracowniczych. Ponadto obecność takiej osoby w strukturach organizacji pomaga zapewnić odpowiednie szkolenia i rozwój w formułowaniu i zgłaszaniu wniosków doskonalących. Zapewnia również utrzymanie procedur i szkoleń na odpowiednim poziomie, co daje pracownikom możliwość zapoznania się z samym systemem, jak też zasięgnięcia opinii.

KORZYŚCI PŁYNĄCE Z SYSTEMU SUGESTII PRACOWNICZYCH

Właściwie funkcjonujący system sugestii pracowniczych ma odzwierciedlenie przede wszystkim w fundamentach filozofii lean management w postaci minimalizacji strat w procesach (muda) oraz rozwoju kultury ciągłego doskonalenia (kaizen).

Przekłada się to na wzrost zaangażowania pracowników w proces zgłaszania usprawnień, ponieważ dostrzegalne i namacalne korzyści z wprowadzonych zmian motywują pracowników do dalszego poszukiwania rozwiązań, które pozwolą na zwiększenie bezpieczeństwa pracy, poprawę ergonomii czy zmniejszenie obciążenia pracą wynikające z poprawy jakości procesów i jednoczesnego zwiększenia efektywności.

Skutki te będą zauważalne również dla całej organizacji, gdzie poprawa efektywności procesów wpłynie

pozytywnie na redukcję kosztów operacyjnych oraz poprawę czasu realizacji procesów. Jest to o tyle istotne dla osób odpowiedzialnych za zarządzanie firmą, że miarą sukcesu jest zwiększenie zysków poprzez minimalizację kosztów, a nie stałe dofinansowanie i podnoszenie norm produkcyjnych przy jednoczesnym wzroście kosztów operacyjnych.

Z punktu widzenia pracowników kadry zarządzającej średniego i wyższego szczebla sukcesy organizacji wynikające ze zgłoszonych i wdrożonych wniosków usprawniających pozwalają na utrzymanie odpowiedniej atmosfery wewnątrz organizacji, co równocześnie wpływa na podniesienie zaangażowania zarówno pracowników na stanowiskach operacyjnych, jak i w obszarach odpowiedzialnych za nadzór i zarządzanie procesami.

WSPARCIE NOWOCZESNYCH TECHNOLOGII

Jeszcze nie tak dawno systemy sugestii pracowniczych opierały się w głównej mierze na rozwiązaniach analogowych, w postaci prostych wniosków racjonalizatorskich, które gromadzone były w formie papierowych kart umieszczanych w przygotowanych do tego urnach. Następnie trafiały one do komisji odpowiedzialnej za przegląd i przyjęcie pomysłów do realizacji. Był to proces czasochłonny i często funkcjonujący z opóźnieniem, co powodowało, że wiele wniosków przepadało lub było rozpatrywanych i wdrażanych z opóźnieniem.

Obecnie dostępne nowoczesne technologie pozwalają na zrewolucjonizowanie procesu zarządzania sugestiami pracowniczymi poprzez ich automatyzację w postaci platform dostępnych również na aplikacje mobilne. Ponadto możliwe jest wprowadzenie zaawansowanej analityki w postaci algorytmów uczenia maszynowego, które nie tylko wspierają automatyczne przypisywanie zgłaszanych wniosków do odpowiednich kategorii czy wykrywać zduplikowane pomysły, ale również dzięki predykcji pozwalają oszacować potencjalne korzyści, jak chociażby wpływ na wyniki OEE, przewidywanie wystąpienia awarii oraz czasów między awariami czy też, co najważniejsze z punktu osób zarządzających, wyniki finansowe.

Dodatkowo dostępność platform Business Intelligence wspomaga proces śledzenia kluczowych wyników procesów i porównywanie osiąganych dzięki wdrożonym sugestiom rezultatów w zestawieniu z wynikami przed wprowadzeniem usprawnień. Możliwość udostępniania wyników w czasie rzeczywistym pozwala na ocenę rezultatów zarówno przez osoby decyzyjne kierujące organizacją, jak i przez pracowników średniego szczebla kierowniczego oraz pracowników operacyjnych.



Łukasiewicz
Poznański
Instytut
Technologiczny

Łukasiewicz – Poznański Instytut Technologiczny

to jednostka realizująca krajowe i międzynarodowe projekty badawczo-rozwojowe dla biznesu. Instytut wyróżniają wieloletnie tradycje sięgające 1945 roku, profesjonalna kadra i know-how.

Na podstawie połączenia unikalnych kompetencji zostały stworzone **cztery centra badawcze**, które realizują projekty B+R oraz usługi komercyjne w zakresie nowoczesnej mobilności, zrównoważonej gospodarki i transformacji cyfrowej. Instytut dysponuje również akredytowaną i nowoczesną bazą laboratoryjną.

Centrum Nowoczesnej Mobilności

oferuje innowacyjne rozwiązania i technologie w obszarze:

- taboru kolejowego,
- maszyn rolniczych i leśnych,
- logistyki,
- elektrotechniki, automatyki i robotyki,
- modelowania i badań symulacyjnych.

Centrum Transformacji Cyfrowej

adaptuje oraz wdraża inteligentne technologie cyfrowe dla optymalizacji procesów i systemów biznesowych. W skład centrum wchodzi grupy badawcze zajmujące się:

- rozwojem oprogramowania, platform cyfrowych i sztucznej inteligencji,
- urządzeniami elektronicznymi,
- transformacją procesów biznesowych.

Centrum Zrównoważonej Gospodarki

zajmuje się badaniami, rozwojem oraz wdrażaniem technologii przyjaznych środowisku. Oferuje usługi z zakresu:

- inżynierii materiałowej,
- inżynierii mechanicznej,
- technologii chemicznej i ochrony środowiska.

Centrum Badań Laboratoryjnych

wykonuje badania akredytowane zgodnie z normami branżowymi. Składa się z:

- Laboratorium Badań Materiałowych,
- Laboratorium Badań Środowiskowych,
- Laboratorium Badań Pojazdów Szynowych i EMC,
- Laboratorium Metrologicznego,
- Laboratorium Obróbki Ciepłej.

Sieć Badawcza Łukasiewicz – Poznański Instytut Technologiczny
ul. Estkowskiego 6, 61-755 Poznań, Polska

 company/lukasiewiczpit   lukasiewiczpit  @lukasiewiczpit



pit.lukasiewicz.gov.pl

ZWIĄZEK Z FILOZOFIĄ KAIZEN

Na koniec, w ramach podsumowania, warto wrócić jeszcze na chwilę do kwestii poruszonej na samym początku. Czy system sugestii pracowniczych słusznie nazywany jest często „systemem kaizen”? Jaki jest związek pomiędzy systemem sugestii a filozofią kaizen?

„Kaizen” w języku japońskim oznacza nic innego jak „zmianę na lepsze”, która zakłada małe zmiany wdrażane każdego dnia. Zmiany te mają doprowadzić do usprawnienia systemu małymi etapami, a nie poprzez wdrożenie rozwiązań rewolucyjnych. Dlatego też w chwili gdy mówimy o systemie sugestii pracowniczych, to odwołujemy się wprost do

założeń filozofii kaizen, poprzez praktyczną realizację jej założeń.

Niemniej należy pamiętać, że filozofia kaizen obejmuje szereg metod i narzędzi oraz zasad prowadzących do zmian w procesach. Tym samym nie możemy i nie powinniśmy utożsamiać wdrożenia systemu sugestii pracowniczych z wdrożeniem filozofii kaizen, gdyż SSP stanowi jedynie jeden z jej elementów.

Tak czy inaczej, zachęcam do wdrażania systemu sugestii pracowniczych, który przy zachowaniu wszystkich wspomnianych w artykule zasad może okazać się niezwykle skutecznym narzędziem wspierającym procesy zarówno w firmach produkcyjnych, jak i usługowych. //

ManpowerGroup LEAR CORPORATION Lean Management Consulting Group LEAN EXCHANGE CLUB

WSPÓLNIE KU LEPSZEMU: SYSTEMY SUGESTII W DOSKONALENIU ORGANIZACJI

Poznaj praktyczną stronę SYSTEMÓW SUGESTII w trakcie prezentacji eksperckich - case studies z firm ManpowerGroup i Lear Corporation oraz warsztatów prowadzonych w ramach Lean Exchange Club.

06.03.2025 • godz. 10:00-16:00
Wrocławska Akademia Biznesu w Naukach Stosowanych
ul. Ostrowskiego 22, 53-110 Wrocław

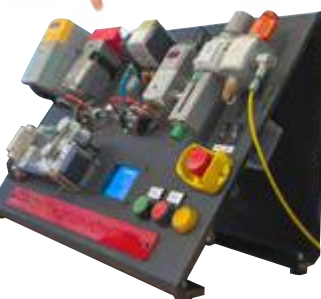
organizator: Lean Management Consulting Group WROCLAWSKA AKADEMIA BIZNESU W NAUKACH STOSOWANYCH

patronat medialny: LeanCenter WPT WROCLAWSKI PARK TECHNOLOGICZNY NOWOCZESNY PRZEMYSŁ szkolenia.com

JAKICH KOMPETENCJI POTRZEBUJĄ **AUTOMATYCY** W 2025 ROKU?



```
#include <iostream>
using namespace std;
```



Sprawdź, w czym możemy wesprzeć rozwój Twoich umiejętności praktycznych:

- Sterowniki PLC Siemens SIMATIC S7 – 300/400/1200/1500 w środowisku STEP 7 i TIA Portal
- Sterowniki FailSafe oraz Safety Integrated
- Sterowniki PLC MITSUBISHI
- Wizualizacje HMI/SCADA
- Sieci i czujniki przemysłowe
- Automatyka procesowa
- SIMATIC PCS7
- Cyberbezpieczeństwo w automatyce
- CODESYS
- Techniki napędowe
- Programowanie w C i C++ / Python / JavaScript
- Automatyka budynkowa
- Szafy sterownicze i urządzenia elektryczne
- Integracja robotów przemysłowych ze sterownikiem PLC
- Programowanie robotów przemysłowych ABB / KUKA / FANUC / YASKAWA





GRANICZNY PODATEK WĘGLOWY – CBAM (CARBON BORDER ADJUSTMENT MECHANISM)



Autor // JEANNETTE FUDAŁA

Business Development Manager

Pasjonatka ESG, OZE. Znacząca i ekspert w zarządzaniu biznesem z 25-letnim stażem. Pomaga firmom w zrozumieniu obowiązku sprawozdawczego CBAM i prawidłowego wykonania raportu. Ekspert d/s CBAM, pracuje w firmie Green Reporting, która specjalizuje się w raportowaniu CBAM i sustainability w Global Trade.

// CBAM został wprowadzony przez Unię Europejską w październiku 2023 r., jako jeden z obszarów dużego projektu ekologicznego FIT FOR 55. Dotyczy towarów importowanych spoza Unii Europejskiej i zawierających takie surowce, jak: aluminium, stal, żelazo, cement, wodór, elektryczność, nawozy sztuczne.

Planowane jest rozszerzenie tego portfolio o kolejne kategorie produktów. Wstępnie brane są pod uwagę m.in. szkło, tekstylia, produkty rafineryjne czy papier. Głównym celem wprowadzenia CBAM było zapobieganie zjawisku ucieczki emisji CO₂ (tzw. carbon leakage).

CZYM JEST „UCIECZKA EMISJI”?

Carbon leakage – ucieczka emisji CO₂ – to zjawisko polegające na przenoszeniu emisji CO₂ z jednego kraju do drugiego. Do ucieczki emisji dochodzi, gdy na skutek wprowadzenia w jednym kraju restrykcyjnej polityki klimatycznej

ograniczającej emisje CO₂ energochłonna produkcja przemysłowa przenoszona jest do państw, gdzie ograniczeń nie ma lub są mniej kosztowne. W efekcie globalna emisja CO₂ nie spada, a nawet może wzrosnąć, gdy w nowym miejscu korzysta się z metod produkcji, które emitują więcej CO₂ na tonę danego produktu.

Należy pamiętać, że nadmierna emisja dwutlenku węgla oraz gazów takich jak metan, czy podtlenek azotu jest czynnikiem przyspieszającym negatywne skutki globalnego ocieplenia i polityka CBAM została wdrożona po to, aby temu zapobiec.

OKRES PRZEJŚCIOWY A OKRES DOCELOWY

Obecnie obowiązuje faza przejściowa CBAM dla importerów, która rozpoczęła się 1.10.2023 r. i będzie trwać do 31.12.2025 r. Obliguje ona importerów towarów wysokoemisyjnych do raportowania dwóch kategorii emisji: pośrednich i bezpośrednich. Emisje bezpośrednie są ściśle związane z procesem produkcji, a pośrednie z zużyciem energii elektrycznej.

Od 2026 r. rozpocznie się okres docelowy wdrożenia rozporządzenia CBAM, w którym przedsiębiorstwa będą musiały kupować uprawnienia do emisji CO₂, co będzie miało bezpośrednie przełożenie na wzrost ich kosztów operacyjnych i zapewne wpłynie też na konkurencyjność na rynku. Może również mocno zachwiać globalnym łańcuchem dostaw.

CZY JEST TO WYZWANIE, CZY GROZI NAM LOGISTYCZNY, EKONOMICZNY I PRAWNY CHAOS?

W okresie przejściowym od Q3 2024 r., jak i w okresie docelowym importer towarów wysokoemisyjnych jest zobowiązany do deklarowania rzeczywistych i aktualnych danych emisyjnych pochodzących od producentów spoza Unii Europejskiej (tzw. krajów trzecich), które należy zadeklarować w sprawozdaniu CBAM do Komisji Europejskiej.

Do końca 2025 r. importer musi składać raporty kwartalnie. Po całkowitym wdrożeniu polityki CBAM raportowanie będzie się odbywać raz na rok.

STATUS „UPOWAŻNIONEGO DEKLARUJĄCEGO CBAM”

Od stycznia 2026 r., aby importować do UE towary objęte mechanizmem CBAM, przedsiębiorstwa będą musiały posiadać **status upoważnionego zgłaszającego CBAM**, który będzie trzeba zdobyć w okresie przejściowym.

Aby uzyskać taki status, importer będzie musiał spełnić odpowiednie wymagania.

Są nimi m.in.:

- wykazanie braku zaległości podatkowych,
- wykazanie stabilności finansowej,
- złożenie sprawozdania finansowego,
- terminowe wywiązywanie się z obowiązku raportowego CBAM,
- wykazanie zdolności do pokrycia kosztów importu.

Aby było możliwe składanie wniosku o nadanie statusu upoważnionego zgłaszającego CBAM, konieczne jest

przyjęcie odpowiednich podstaw prawnych na poziomie prawa UE. Szczegółowe aspekty składania wniosków o nadanie statusu upoważnionego zgłaszającego CBAM będą regulowane przepisami rozporządzenia wykonawczego Komisji ustanawiającego zasady stosowania rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/956 w odniesieniu do warunków i procedur związanych ze statusem upoważnionego zgłaszającego CBAM. Według stanu na dziś to rozporządzenie nie zostało przyjęte. Na stronie Komisji Europejskiej dostępny jest jednak projekt rozporządzenia. Należy pamiętać, że przyjęte docelowo rozporządzenie może różnić się od opublikowanego aktualnie projektu.

Ponadto aby proces nadawania statusu mógł być realizowany na poziomie państw członkowskich, niezbędne jest ustanowienie właściwego krajowego organu do nadawania statusu upoważnionego zgłaszającego. Realizacja tego zadania zostanie uregulowana przepisami ustawy, która obecnie jest w trakcie procesu legislacyjnego. Niemniej warto podkreślić, że projekt ustawy powierza zadanie nadawania statusu upoważnionego zgłaszającego CBAM dyrektorowi Izby Administracji Skarbowej.

Status upoważnionego zgłaszającego stanie się **obowiązkowy od 1 stycznia 2026 r.** dla przywozu na obszar celny UE towarów objętych mechanizmem CBAM. Wnioski o nadanie statusu upoważnionego zgłaszającego CBAM będzie można składać w 2025 r. za pośrednictwem Rejestru CBAM.

CERTYFIKATY CBAM

Kolejnym niezwykle ważnym aspektem obowiązku sprawozdawczego CBAM są certyfikaty CBAM. Od 1 stycznia 2026 r. mechanizm CBAM wejdzie w fazę rzeczywistą, nakładając na importerów nie tylko obowiązek raportowania emisji, ale także zakup i umarżanie certyfikatów CBAM.

Kluczowe dla tej części CBAM będą:

- cena certyfikatów,
- zakup certyfikatów,
- nabywanie certyfikatów,
- umarżanie certyfikatów,
- procedura umarżania,
- składanie kwartalnych sprawozdań oraz rocznych deklaracji,
- prowadzenie ewidencji towarów CBAM,
- dokumentacja emisji.

W ramach programu FIT FOR 55 pojawia się też rozporządzenie dotyczące wylesiania, czyli EUDR.

CZYM JEST REGULACJA EUDR?

To przełomowe rozporządzenie, którego celem jest ograniczenie wylesiania na świecie wynikającego z produkcji i importu surowców. Obejmuje ono takie produkty, jak:

- drewno,
- soję,
- olej palmowy,
- kawę,
- kakao,
- wołowinę,
- kauczuk.

Pierwotnie regulacja miała wejść w życie w 2024 r., jednak ze względu na trudności logistyczne oraz dostosowanie systemów raportowych termin pełnego wdrożenia został przesunięty na grudzień 2025 r.

Firmy dzięki temu zyskały dodatkowy czas na dostosowanie się do nowych wymogów, ale nie zmienia to faktu, że już powinny się do tych zmian zacząć przygotowywać.

JAKIE OBOWIĄZKI BĘDĄ MIEĆ W ZWIĄZKU Z TYM IMPORTERZY?

Każda firma wprowadzająca na rynek UE produkty objęte EUDR będzie musiała udowodnić, że nie przyczyniła się do wylesiania. W związku z tym importer będzie zobligowany do podania bardzo precyzyjnych danych geolokalizacyjnych plantacji, terenu, z którego ten surowiec pochodzi.

Firmy, które prowadzą współpracę z krajami spoza UE, będą musiały się upewnić, że ich kontrahenci nie

prowadzą działalności na terenach objętych wylesianiem po 31 grudnia 2020 r. Jest to data graniczna, po której produkty pochodzące z terenów dotkniętych deforestacją nie będą wpuszczane na teren UE.

Importerzy będą musieli się upewnić, że kontrahenci stosują zrównoważone metody produkcji, zgodne z wytycznymi UE, że przeprowadzają niezależne audyty środowiskowe.

CO ZROBIĆ, ŻEBY SIĘ NA TO DOBRZE PRZYGOTOWAĆ?

Przede wszystkim trzeba wdrożyć systemy śledzące pochodzenie surowców, współpracować tylko z certyfikowanymi dostawcami, edukować i szkolić partnerów handlowych spoza UE.

Konsekwencje niedostosowania się do EUDR będą podobne jak w przypadku CBAM, czyli m.in. zakaz sprzedaży produktów w UE, wysokie kary finansowe, zagrożenie dla stabilności łańcucha dostaw.

PODSUMOWANIE

Jedni powiedzą, że biurokracja, ograniczenia i prawne regulacje wpłyną negatywnie na handel i łańcuch dostaw, inni zaś – że to jedyna metoda i może dość wysoka cena, którą przyjdzie nam ponieść, aby ratować naszą planetę od ekologicznej zagłady.

Jedno jest pewne: nie uciekniemy od tych zmian, możemy się tylko dobrze na nie przygotować, aby straty biznesowe i ewentualne konsekwencje prawne były jak najmniejsze. //



ITM

INDUSTRY EUROPE

3-6.06.2025

ZAPRASZA

mtp
GRUPA



Międzynarodowe
Targi Poznańskie

TARGI PRZEMYSŁU ERY CYFROWEJ

W tym samym czasie:



MODERNLOG



SUBCONTRACTING



NAUKA
DLA GOSPODARKI

www.itm-europe.pl



CZY TWOJA FIRMA NADAŻA ZA ZMIANAMI W MARKETINGU B2B?

// Marketing w przemyśle się zmienił. Czy Twoja firma nadąża?



Autor // AGNIESZKA WNUK

Marketing Consulting, LinkedIn
& Sales Navigator Trainer

Przez dziesięciolecia sprzedaż w przemyśle opierała się na klasycznych metodach – zimnych telefonach, rozmowach na targach czy spotkaniach na polu golfowym. Handlowcy byli kluczowym ogniwem procesu sprzedaży, budowali relacje i przekonywali klientów do zakupu. Ten model przez lata się sprawdzał.

Dzisiaj sytuacja wygląda zupełnie inaczej. Firmy przemysłowe coraz częściej słyszą od swoich klientów: „Stare metody przestają działać”. Większość procesów zakupowych

przeniosła się do świata cyfrowego. Klienci nie czekają na telefon od handlowca, tylko samodzielnie wyszukują informacje w Google, przeglądają LinkedIn i analizują dostępne raporty branżowe.

Mimo to wielu CEO wciąż nie rozumie, jak działa digital marketing i w jaki sposób może on realnie przełożyć się na sprzedaż. Część z nich jest po prostu zbyt zajęta zarządzaniem firmą, by zgłębiać ten temat. Inni czują się przytłoczeni ilością narzędzi, platform i strategii, które dynamicznie się zmieniają.

A jednak ignorowanie digital marketingu nie jest już opcją. Konkurencja działa w sieci, a klienci oczekują, że znajdą tam również Twoją firmę.

Z tego artykułu dowiesz się:

- Jak zmienił się proces zakupowy w branży przemysłowej i dlaczego tradycyjne metody sprzedaży przestają być skuteczne.
- W jaki sposób digital marketing pomaga firmom przemysłowym docierać do klientów i zwiększać sprzedaż.
- Jakie są najczęstsze błędy popełniane w strategiach marketingowych i dlaczego wiele z nich nie działa.
- Jak zintegrować działania marketingowe ze sprzedażą, aby generować więcej wartościowych leadów.
- Jak stworzyć skuteczną strategię digital marketingu i wykorzystać narzędzia takie jak Google oraz LinkedIn do pozyskiwania klientów.

Jesteś CEO w firmie przemysłowej? Zapoznaj się z kilkoma poradami, które będziesz mógł wykorzystać w swojej firmie lub być może nakierują Ciebie do wprowadzania zmian.

KLIENCI OCZEKUJĄ, ŻE TWOJA FIRMA BĘDZIE OBECNA W INTERNECIE

Pomyśl o swoim własnym procesie zakupowym – czy zanim podejmiesz decyzję, nie sprawdzasz opinii, nie odwiedzasz stron internetowych firm i nie porównujesz dostępnych ofert?

Tak samo kupują Twoi klienci – niezależnie od tego, czy reprezentują branżę przemysłową, czy nie.

Jeszcze kilka lat temu wiele osób uważało, że marketing cyfrowy dotyczy wyłącznie branży e-commerce lub firm technologicznych. Dziś wiadomo, że dotyczy on każdej branży, także przemysłowej.

Oto kilka statystyk ilustrujących zmiany w procesie zakupowym klientów B2B:

- 70% procesu zakupowego B2B odbywa się bez udziału sprzedawców. Kupujący preferują samodzielne poszukiwania. (The 2024 B2B Buyer Experience Report (6sense, 2024))
- 43% klientów unika handlowców: Aż 43% klientów biznesowych, gdyby miało taką możliwość, wołałoby całkowicie unikać kontaktu z przedstawicielami handlowymi.
- 50% klientów nie dokonuje zakupu: Prawie połowa potencjalnych klientów B2B, którzy zgłaszają się po ofertę lub wycenę, nie jest gotowa do zakupu lub wcale nie planuje go w danym momencie. To fundamentalna zmiana. (Raport Harvard Business Review dotyczący decyzji zakupowych klientów B2B)70

Z pewnością pamiętasz, że jeszcze kilka lat temu klienci oczekiwali, że handlowiec poprowadzi ich przez cały proces zakupu – od pierwszego kontaktu po finalizację transakcji. Dzisiaj chcą samodzielnie znaleźć informacje i podjąć decyzję w swoim tempie.

Zastanów się, czy Twoja firma inwestuje w digital marketing. Jeśli nie, to **znaczną część potencjalnych klientów nigdy nie dowie się o Twojej ofercie**.

Inwestowanie w marketing to gotowość do zmian, które należy przeprowadzić w organizacji oraz uświadomić sobie, że marketing to nie koszt, ale działanie, które pomoże Twojej firmie, Twojej sprzedaży w pozyskiwaniu klientów, napływaniu ich do firmy.

DLACZEGO WIĘKSZOŚĆ STRATEGII DIGITAL MARKETINGU W PRZEMYSŁE ZAWODZI?

Firmy przemysłowe, które próbowały wdrożyć digital marketing, często nie są zadowolone z wyników. Według raportu Content Marketing Institute na 2025 r. **aż 67% marketerów w sektorze przemysłowym uważa swoją strategię za „średnio skuteczną”**.

Dlaczego tak się dzieje?

Największe wyzwania, z jakimi mierzą się firmy przemysłowe, to:

- **Brak treści, które generują sprzedaż** – firmy produkują materiały marketingowe, ale nie prowadzą one do realnych transakcji.
- **Brak dopasowania do ścieżki zakupowej klienta** – treści nie odpowiadają na konkretne pytania klientów na różnych etapach procesu zakupowego.
- **Brak integracji marketingu ze sprzedażą** – zespoły sprzedażowe i marketingowe działają osobno, zamiast wspólnie realizować strategię.

Brak współpracy między marketingiem a sprzedażą to jedna z głównych przyczyn porażek w digital marketingu.

Dane pokazują, że **firmy, które mają dobrze zintegrowane zespoły sprzedaży i marketingu, osiągają nawet o 20% wyższe przychody**. Natomiast organizacje, w których te zespoły nie współpracują, mogą notować spadki przychodów nawet o 4%.

Rozwiązanie? Zamiast traktować marketing jako osobny dział, warto zintegrować go ze sprzedażą i dostosować strategię do rzeczywistych potrzeb klientów.

Tutaj nadal w wielu firmach pojawią się schody, gdyż nie ma dążenia do współpracy między tymi działami. System prowizyjny handlowców wpływa na to, że podejmują działania czasami bardzo interesowanie, gdzie dział marketingu zupełnie takiego docenienia nie ma.

JAK OPRACOWAĆ SKUTECZNĄ STRATEGIĘ DIGITAL MARKETINGU DLA PRZEMYSŁU?

Skuteczny digital marketing w branży przemysłowej wymaga przemyślanej strategii. Nie można zaniedbać podstawowych prac w internecie.

Oto trzy kluczowe kroki, które należy wdrożyć:

Krok 1: Zbuduj silną obecność online

Twoja strona internetowa to fundament. To tam trafiają klienci, którzy szukają informacji o Twojej firmie.

Strona musi być:

- **Czytelna i nowoczesna** – jeśli wygląda jak z lat 90., tracisz wiarygodność.
- **Dostosowana do urządzeń mobilnych** – coraz więcej decyzji zakupowych zaczyna się na smartfonach.
- **Wypełniona wartościowymi treściami** – artykuły branżowe, studia przypadków i szczegółowe opisy produktów zwiększają zaangażowanie klientów.

Krok 2: Zainwestuj w treści, które sprzedają

Klienci szukają konkretnych informacji, które pomogą im podjąć decyzję.

Dobrze opracowana strategia content marketingu powinna zawierać:

- **Artykuły eksperckie** – odpowiadające na najczęstsze pytania klientów.
- **Case studies** – pokazujące rzeczywiste sukcesy klientów korzystających z Twoich rozwiązań.
- **Materiały wideo** – prezentujące produkty w działaniu lub wyjaśniające procesy produkcyjne.

Krok 3: Wykorzystaj LinkedIn i Google do pozyskiwania leadów

Google i LinkedIn to dwa kluczowe narzędzia, które mogą generować wartościowe zapytania ofertowe.

- **SEO i Google Ads** – pomagają docierać do klientów szukających Twoich produktów.
- **LinkedIn Ads i Social Selling** – pozwalają budować relacje z kluczowymi decydentami.

MARKETING CYFROWY WYMAGA CIĄGŁEGO DOSKONALENIA

Zbudowałeś odnoszący sukcesy biznes, jesteś producentem, masz swoją produkcję, przyjmijmy, że jesteś w procesie stałego doskonalenia się. Modernizujesz maszyny, halę, inwestujesz w rozwój, dobierasz narzędzia, zatrudniasz wykwalifikowany personel.

Kiedy zaczynałeś, nie próbowałeś po prostu wyprodukować produktu i odpuścić, jeśli nie udało się za pierwszym razem. Tworzyłeś kolejne prototypy, testowałeś różne komponenty i udoskonalałeś każdą wersję. Być może miałeś trochę inne podejście, ale założmy, że przeszedłeś przez wiele etapów i prawdopodobnie wiele rzeczy wykonywałeś samodzielnie.

Ta sama zasada – doskonalenie – obowiązuje w marketingu cyfrowym. Jest mało prawdopodobne, że Twoje pierwsze działania marketingowe od razu przyniosą oczekiwane rezultaty. Dlatego powinieneś budować strategię marketingową w oparciu o dane, systematycznie testować różne podejścia i metody komunikacji, a następnie analizować ich skuteczność. Kluczowe jest ciągłe doskonalenie procesów – od precyzyjniejszego określenia grupy docelowej, przez dopracowanie przekazu, aż po optymalizację kanałów dystrybucji i sposobów mierzenia efektów. Marketing to proces, który wymaga elastyczności i gotowości do dostosowywania działań na podstawie wyników i zmieniających się warunków rynkowych.

Weryfikuj działania, ale też przypominaj sobie takie pytania:

- Czy docieramy w firmie do właściwej grupy odbiorców?
- Czy przekazujemy właściwe informacje?
- Czy korzystamy z właściwych kanałów?
- Czy oferujemy to, czego naprawdę potrzebują moi klienci?
- Czy słuchamy tego, co klienci do nas mówią, i to, o co nas pytają?
- Czy mój marketing potrafi obronić sensowność prowadzonych działań?
- Czy wiem, że nie wszystko w marketingu B2B jest w łatwy sposób mierzalne i dają czas oraz zrozumienie, że procesy decyzyjne u moich klientów trwają nieco dłużej?

Twoje podejście marketingowe nie może zatrzymać się na przeszłości. Pamiętaj, że dobrym nośnikiem wiedzy, budowania zaufania do Twojej firmy są handlowcy, którzy pracując oraz używając LinkedIna, mogą być lepsi niż byle jaka reklama, w którą zainwestujesz. Pomyśl również o swoim wizerunku, jesteś CEO, zatem Twoja prezencja w świecie cyfrowym jest tak samo ważna, jak podczas wizyt Twoich klientów czy kontrahentów.

PODSUMOWANIE

Jeśli traktujesz marketing jak pojedynczą kampanię, oczekując natychmiastowych i przewidywalnych efektów, prawdopodobnie spotka Cię rozczarowanie. Skuteczny marketing w przemyśle to ciągły proces, który wymaga planowania, testowania, analizy i doskonalenia działań na podstawie rzeczywistych danych. Istnieje na rynku wiele badań, faktów pokazujących, że klienci zmienili i zmieniają swoje zachowania. Zasada 95:5, opisana w badaniach B2B Institute i Ehrenberg-Bass Institute, pokazuje, że w danym momencie tylko 5% klientów faktycznie jest gotowych do dokonania zakupu, podczas gdy aż 95% nie podejmie decyzji zakupowej teraz – ale może zrobić to w przyszłości. To fundamentalna zmiana perspektywy dla każdego CEO, który oczekuje od marketingu natychmiastowych efektów.

CO OZNACZA TO W PRAKTYCE?

Jeśli skupiasz się wyłącznie na klientach gotowych do zakupu (5%), konkurujesz w bardzo wąskim segmencie rynku. Wszyscy dostawcy walczą o tych samych klientów, co powoduje presję na ceny i ogranicza możliwości skalowania sprzedaży.

Jeśli inwestujesz w budowanie rozpoznawalności i edukację klientów (95%), tworzysz przewagę w momencie, gdy będą gotowi do zakupu. To oznacza, że kiedy nadejdzie czas decyzji, Twoja firma będzie pierwszym wyborem – zanim klient zacznie porównywać oferty konkurencji.

Twoja firma odniosła sukces, ponieważ nieustannie udoskonalasz swoje produkty, optymalizowałeś procesy produkcyjne i adaptowałeś się do zmieniających się warunków rynkowych. Marketing działa dokładnie na tych samych zasadach – wymaga strategicznego podejścia, gotowości do eksperymentowania i elastyczności w dostosowywaniu się do nowych realiów. Zamiast pytać „czy digital marketing jest mi potrzebny?“, powinieneś zadać sobie inne pytanie: **„Jak skutecznie wdrożyć marketing, który będzie realnie wspierał sprzedaż i rozwój mojej firmy?”**.

Ostatecznie chodzi o jedno – o tworzenie systemu, który konsekwentnie generuje wartość dla klientów i zapewnia przewagę konkurencyjną. Jeśli podejdziesz do marketingu tak samo, jak do zarządzania produkcją czy finansami – jak do procesu wymagającego ciągłego doskonalenia – wyniki nie będą przypadkowe. Będą przewidywalnym efektem dobrze zaplanowanych i mądrze realizowanych działań. //

// REKLAMA



DORADZTWO MARKETINGOWE

••• MARKETING PRZEMYSŁOWY

Działasz w branży przemysłowej i potrzebujesz wsparcia w marketingu? Uważasz, że Twój marketing potrzebuje zmian?

Przeprowadzam konsultacje, audyty, wspieram i przygotowuję strategie marketingowe i contentowe oraz pomagam poukładać procesy marketingowe w działaniach firmy. Szkolę pracowników z wiedzy o marketingu.

Zapytaj, jak mogę Tobie pomóc!

••• SZKOLENIA Z LINKEDIN

Marketing potrzebuje nowoczesnych narzędzi. Wykorzystaj w marketingu i sprzedaży działania na LinkedIn. Szukasz wiedzy, jak działać na LinkedIn? Nauczę Twój zespół, jak działać skutecznie. Social Selling i edukacja pracowników to moja specjalizacja.

Zapytaj o możliwości współpracy.

••• SZKOLENIA SALES NAVIGATOR

Zaawansowany prospecting na LinkedIn jest możliwy, naucz się korzystać z LinkedIn Sales Navigator. Jak skutecznie wyszukiwać firmy oraz klientów na LinkedIn?

Polecam Sales Navigator, który ma wiele przydatnych funkcji, aby łatwiej docierać do klientów. Uczę handlowców wyszukiwania w Sales Navigator. Korzystam z tego pakietu od lat. Ze mną zdobędziesz wiedzę praktyczną. **Zaciekawiliam?**



Agnieszka Wnuk
Marketing Consulting / LinkedIn & Sales Navigator Trainer
+48 505 017 671 | kontakt@agnieszkawnuk.com
www.agnieszkawnuk.com



PANTA RHEI, CZYLI W KONTENERACH WSZYSTKO PŁYNIE, ALE JAKOŚĆ INACZEJ



// Od czasu pandemii COVID-19 jeśli w żegludze wieje, to na pewno nie nudą. Zmiany stały się stałym elementem globalnych puzzli, który trzeba brać pod uwagę, planując łańcuchy dostaw. Doskonale wpisuje się w ten schemat prezydentura Donalda Trumpa, ale przecież to tylko jeden z wielu czynników ryzyka, które wpływają na sytuację geopolityczną.

Autor // Maciej Brzozowski



dyrektor Przedstawicielstwa w Polsce Hafen Hamburg Marketing e.V. Od ponad 30 lat związany zawodowo z gospodarką morską. Absolwent Uniwersytetu Morskiego w Gdyni, studiów podyplomowych na Uniwersytecie Gdańskim (transport i logistyka) oraz MBA in Logistics and Supply Chain Management na Wyższej Szkole Logistyki w Poznaniu i University of Applied Sciences Wildau. Doświadczenie praktyczne zdobywał jako oficer marynarki handlowej na statkach armatorów polskich i brytyjskich, następnie w agencji reprezentującej armatora CMA-CGM. Od 2002 r. reprezentuje port Hamburg w Polsce. Prowadzi wykłady na uczelniach w Warszawie (w tym w Szkole Głównej Handlowej i Akademii Leona Koźminkiego) i w innych miastach z zakresu logistyki morskich przewozów kontenerowych.

Bo nowy rok przyniósł także rozszarady w aliansach żeglugowych, które skutkują zmianami w serwisach kontenerowych do polskich portów. Rozpad aliansu 2M wyłonił outsidera, czyli MSC, który woli samodzielnie budować sieć swoich połączeń żeglugowych, oraz Gemini Cooperation stworzone przez Maersk Line (drugi partner tworzący 2M) wraz z armatorem Hapag-Lloyd. Z kolei wejście

Hapag-Lloyd do Gemini oznacza, że alians THE Alliance, którego Hapag-Lloyd był głównym członkiem, przekształcił się w Premier Alliance tworzony przez armatorów ONE, Yang Ming oraz HMM. Jedynie alians OCEAN Alliance nie uległ żadnym istotnym zmianom, a armatorzy go tworzący (CMA-CGM, COSCO, Evergreen, OOCL) przedłużyli umowę do roku 2032.

Największym echem na polskim rynku odbiła się decyzja Gemini o zmianie siatki połączeń w regionie Europy Północnej i anulowanie bezpośrednich zawinięć do Gdańska. Wiele osób w Polsce odbiera tę zmianę negatywnie jako pewnego rodzaju deprecjację pozycji Gdańska, która wpłynie na pogorszenie serwisu z Dalekiego Wschodu do kraju. Pojawiły się nawet stwierdzenia, że Gdańsk utracił bezpośrednie połączenia z tego regionu, a także – i to już jest kompletna bzdura – że Polska utraci wpływy z cła i podatku VAT. Warto tu wyjaśnić, co tak naprawdę zmienia nowy układ połączeń Gemini. Po pierwsze, rezygnacja z zawinięć statków oceanicznych aliansu Gemini nie wynika ze złej oceny funkcjonowania portów bałtyckich, a z dążenia, by skokowo poprawić jakość serwisów kontenerowych. Od lat globalna punktualność połączeń jest niska, oscylując wokół poziomu 50%, co oznacza, że połowa statków spóźnia się i to o kilka dni, nawet tygodni. Teoretycznie statki mogłyby nadrobić opóźnienie, zwiększając prędkość, ale w praktyce tak się nie dzieje, bo zwiększałoby to zużycie paliwa (bunkru), a to z kolei oznaczałoby wyższe koszty, w tym emisji CO₂.

Tymczasem partnerzy Gemini Cooperation chcą już w połowie 2025 r. osiągnąć globalną punktualność zawinięć na poziomie 90% i jest to możliwe tylko poprzez skrócenie listy portów, do których mają zawijać statki oceaniczne, oraz zwiększenie kontroli operacyjnej nad przeładunkami poprzez wykorzystanie „własnych” terminali. Te własne terminale to należący częściowo do Maerska terminal NTB North Sea w Bremerhaven i terminal CTW (Hapag-Lloyd) w Wilhelmshaven i one właśnie będą obsługiwały połączenia wahadłowe z Trójmiastem. Czy wpłynie to na wysokości frachtów oferowanych przez obu partnerów do Trójmiasta? Nie, bo od dawna wysokość frachtów nie zależy od kosztów (gdyby było inaczej, to w kwotowaniach na wysyłki na Daleki Wschód nie pojawiałyby się ujemne frachty na poziomie -700 USD i niżej). Można się natomiast spodziewać, że punktualność zawinięć statków Gemini do naszych portów znacząco wzrośnie i będzie to ewidentna korzyść polskich importerów i eksporterów.

A co z odprawą w portach niemieckich? Otóż o miejscu odprawy nie decyduje ani armator, ani miejsce przeładunku, a importer i dlatego kontenery dalej będą odprawiane w Gdańsku (Maersk) lub w Gdyni (Hapag). Biorąc to pod uwagę, wprowadzenie nowego rozwiązania przyniesie więcej korzyści, choć oczywiście muszą one zostać potwierdzone przez faktyczną poprawę jakości przewozów, o czym przekonamy się najwcześniej w połowie 2025 r.

Słychać też obawy o możliwość chaosu w przewozach kontenerowych, który może powstać po powrocie statków do Kanału Sueskiego. Tak, byłaby to rzeczywiście duża

zmiana z licznymi efektami ubocznymi, ale nie należy obawiać się, by pojawiła się szybko – raczej dopiero za kilka miesięcy. Kluczową rolę odgrywają tu kwestie bezpieczeństwa i z pewnością zaufanie do deklaracji Huti ze strony armatorów jest ograniczone, podobnie jak do trwałości zawieszenia broni na Bliskim Wschodzie. W dodatku dotyczy to nie tylko wspomnianych linii żeglugowych, ale w dużym stopniu ubezpieczycieli, którzy wymagają pewnej stabilności bezpieczeństwa. Przekierowanie statków na nowy/stary szlak nie obyłoby się bez perturbacji w portach, szczególnie europejskich, w których można spodziewać się kumulacji zawinięć statków. Raczej jednak nie spowoduje to aż tak drastycznych napięć w łańcuchach transportowych jak te, z którymi świat musiał się zmierzyć przed rokiem, gdy statki uciekły z Morza Czerwonego na szlak dookoła Przylądka Dobrej Nadziei, chociaż częściowa kongestia nie jest wykluczona, a nawet prawdopodobna. Po pierwsze dlatego, że przed rokiem problemem był brak statków (bo wydłużyły się ich trasy), brak miejsca na statku (bo wprowadzone dodatkowe kontenerowce miały często mniejszą pojemność) i brak pustych kontenerów pod załadunek (nie zdążyły wrócić z Europy). Tym razem zaś wszystkiego będziemy mieli zbyt dużo, więc sytuacja będzie diametralnie różna od ubiegłorocznej. Co nie znaczy, że zmiana będzie bezbolesna, dlatego sensowne mogłoby się okazać przekierowanie na nowy/stary szlak w pierwszej kolejności statków płynących do Europy z Zatoki Perskiej oraz Indii/Pakistanu, a dopiero później tych z Dalekiego Wschodu. Warto też zauważyć, że otwarcie drogi przez Suez zmniejszy w portach Europy Zachodniej konieczność przeładunku kontenerów kierowanych w rejon East Med, w tym portów Adriatyku, co uwolni część potencjału przeładunkowego i ułatwi przeciwdziałanie powstawaniu kongestii. Obyśmy się mogli przekonać o tym w tym roku, bo nadzieje związane z procesem odprężenia na Bliskim Wschodzie łatwo mogą zostać zaprzepaszczone.

Ostatnia z istotnych kwestii, o których warto dyskutować, to nieprzewidywalność światowej geopolityki. Nowy prezydent Stanów Zjednoczonych w ramach polityki, której główne założenia zostały zdefiniowane w opublikowanym już pierwszego dnia prezydentury dokumencie *America First Trading Policy*, nie waha się podejmować decyzji, które zasadniczo wpływają na międzynarodowy handel. Z pewnością wprowadzenie ceł z dnia na dzień nie spowoduje, że firmy amerykańskie przestaną ściągać towary do kraju, bo trudno orzec, czy przemysł amerykański zechce i czy zdoła rozwinąć krajową produkcję. Z drugiej strony wprowadzenie ceł na towary importowane z Meksyku, Kanady i z Chin to ziszczenie zapowiedzi, które znane były już od wielu miesięcy, a zatem importerzy mieli okazję przygotować się do niego zawnaz, zwiększając zamówienia w 2024 r. W ubiegłym

roku import do USA sięgnął 25,6 mln TEU¹, tj. znacząco więcej niż w roku wcześniejszym (22,3 mln TEU) i niemal tyle samo, co w rekordowym roku 2021 (25,8 mln TEU), w którym koniunktura na dobra trwałe w USA była napędzana przez efekty pandemii COVID-19. Ten niemal 15-procentowy wzrost to efekt właśnie zapowiadanych ceł oraz oczekiwania na strajki w portach wschodniego wybrzeża i Zatoki Meksykańskiej w październiku 2024 i styczniu 2025 r., o których już zdążyliśmy właściwie zapomnieć. Niektórzy oczekiwali, że faktyczne wprowadzenie dodatkowego 10% cła na towary z Chin zniechęci amerykańskich importerów do dalszego budowania wysokich zapasów, ale mimo sezonowego osłabienia popytu na przewozy morskie w tej relacji dalej jest dość mocny, co wskazuje, że firmy amerykańskie oczekują kolejnych decyzji podnoszących ceła. Tym niemniej w dalszej części roku można spodziewać się zmiany trendu, a perspektywa spadku zamówień i przewozów wydaje się nieuchronna. A to wywoła presję na obniżkę frachtów, czyli sytuację podobną jak ta, z którą mamy do czynienia w Europie, gdzie poziomy bukینگów i frachtów są znacząco niższe niż w czwartym kwartale ubiegłego roku.

Dla większości załadowców spadek poziomu frachtu nie jest problemem, natomiast pewnym wyzwaniem może być dramatyczny wzrost niepewności co do dalszego rozwoju sytuacji na rynku skutkujący tym, że planowanie przyszłych kosztów transportu morskiego staje się niepokojąco podobne do gry w ruletkę. Można się zacząć zastanawiać, jaki sens ma podpisywanie kontraktów serwisowych z armatorami, jeśli rynek zmienia się tak gwałtownie, jak to obserwowaliśmy w ostatnim czasie. Na rynku amerykańskim pojawia się coraz więcej głosów mówiących, że relacje między załadowcą a spedytorem powinny być oparte na partnerstwie i zaufaniu, a nie na konkursie piękności przedstawianych ofert. Żeby to jeszcze dobrze rozumieli księgowi!

Wróćmy jeszcze do geopolityki i jej wpływu na szlaki handlowe. Z punktu widzenia firm amerykańskich wyższe cła i retorsje kolejnych krajów są już rzeczywistością, a świat spodziewa się dalszych kroków w tej sprawie. Ale słychać także głosy o problemach kolejnych wybranych inwestorów z USA na chińskim rynku. Chodzi o działania pozataryfowe dotyczące pojedynczych przedsiębiorstw, ale na tyle dotkliwe, że podważają możliwość ich funkcjonowania. A nikt nie chce się zmierzyć z potężnym aparatem chińskiego państwa, bo to wróży gigantyczne problemy. Polskie firmy mogą być mniej dotknięte tym problemem ze względu na niskie zaangażowanie kapitałowe, ale europejskie (a szczególnie niemieckie), i oczywiście amerykańskie, już jak najbardziej tak. Dlatego dziś wiele firm

przenosi produkcję do innych krajów, głównie azjatyckich, i chociaż nie jest to proces ani szybki, ani łatwy, to on postępuje. Coraz częściej słychać, że ukute w pandemii hasło Chiny + 1 jest nieaktualne, bo dzisiaj powinny to być Chiny + 2 lub 3, a może nawet 2 lub 3 + Chiny. Powstanie nowych mocy produkcyjnych w krajach Azji Południowo-Wschodniej to dobra wiadomość dla Europy, która mogłaby tam ulokować część swoich zamówień. Mogłoby to wpłynąć na skrócenie czasu dostawy, chociaż nie zawsze tak musi być ze względu na fakt, że ten jest czymś więcej niż prostą funkcją odległości, a porty chińskie są bardzo dobrze skomunikowane z większością krajów na świecie łącznie z Polską (także przez Nowy Jedwabny Szlak). Z drugiej strony przyspieszenie dostawy z Chin (pomijając powrót statków do tradycyjnej trasy przez Kanał Sueski) w przyszłości jest mało prawdopodobne choćby dlatego, że zwiększenie prędkości statków to wzrost kosztów paliwa i emisji CO₂, a alternatywna trasa z Dalekiego Wschodu do Europy korzystająca z przejścia przez Ocean Arktyczny (Przejście Północno-Wschodnie) wzdłuż północnych brzegów Euroazji jest ze względów geopolitycznych, ekologicznych i etycznych nieakceptowalna przez wiele firm europejskich (w tym linie żeglugowe). Owszem, korzystają z tej trasy statki chińskie, takie jak NewNew Polar Bear (ten sam, który uszkodził kotwicą gazociąg Balticconnector łączący Finlandię z Estonią), bo wpisuje się to doskonale w chiński projekt Polar Silk Road, ale opór europejskich załadowców w tej kwestii jest spory. I trudno spodziewać się tu szybkich zmian.

Tak czy owak te zmiany to pieśń dość odległej przyszłości, a dzisiaj rosną nadzieje na koniec wojny w Ukrainie i boom inwestycyjny. Jeśli wskaźnikiem optymizmu inwestorów w naszej części świata są warszawskie indeksy giełdowe, to oczekiwania przełomu są silne jak nigdy. Polskie porty z pewnością bardzo skorzystają na otwarciu procesu pokojowego i to zarówno dzięki napływowi inwestycji i towarów na Ukrainę, jak i silnemu impulsowi do wzrostu gospodarki polskiej. Dzięki temu na terminalach kontenerowych w Gdańsku, Gdyni i w Szczecinie kolejny rok mogą mocno rosnąć przeładunki, ale tym razem kontenerów pełnych, a nie pustych, jak to miało miejsce w roku ubiegłym. I nie zmieni tego nawet otwarcie kontenerowych terminali portowych w Odessie i Czarnomorsku, które mają ograniczoną przepustowość, a potrzeby transportowe będą potencjalnie gigantyczne. Czy ten plan jest realistyczny? Są wątpliwości, ale kiedy mieć nadzieję, jeśli nie przed nadchodzącą wiosną?

Jedyne, co pewne, to to, że ten rok będzie kolejnym wyjątkowym, nieprzewidywalnym rokiem w żegludze kontenerowej i obyśmy go wszyscy przetrwali w dobrej formie. //

¹ Szacunki National Retail Federation i Hackett Associates.

BIO-CIRCLE PONOWNIE Z WYRÓŻNIENIEM ECOVADIS

// Zrównoważony rozwój i ESG fundamentem naszej strategii



Współczesne wyzwania środowiskowe, społeczne i etyczne wymagają od firm odpowiedzialnego podejścia do zarządzania oraz transparentności w działaniach.

Z radością informujemy, że starania **Bio-Circle** w tym zakresie zostały ponownie docenione. W 2024 r. centrala firmy, Bio-Circle Surface Technology GmbH, otrzymała brązowy **medal EcoVadis**, potwierdzający zaangażowanie w zintegrowane podejście do zrównoważonego rozwoju i zasad ESG.

EcoVadis to jeden z najbardziej uznanych globalnych systemów oceny zrównoważonego rozwoju, analizujący firmy pod kątem odpowiedzialności społecznej **CSR** i czynników **ESG** (Environmental, Social, Governance).

Certyfikacja EcoVadis stanowi dla partnerów i klientów Bio-Circle dowód, że firma podejmuje realne działania na rzecz zrównoważonego rozwoju i odpowiedzialnego biznesu.

Kluczowe obszary działań Bio-Circle to:

- stosowanie surowców odnawialnych w procesie produkcji,
- tworzenie opakowań z materiałów pochodzących z recyklingu,
- optymalizacja procesów produkcyjnych w celu zmniejszenia zużycia wody i energii,
- redukcja emisji CO₂,



Autor // Anna Tyczka

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

- ograniczanie emisji lotnych związków organicznych,
- uczciwe i bezpieczne warunki pracy,
- wspieranie etycznych praktyk handlowych,
- wybór dostawców, którzy spełniają wysokie standardy ESG w łańcuchu dostaw.

DZIAŁAMY DLA PRZYSZŁOŚCI

Uzyskanie certyfikacji EcoVadis za 2024 r. to motywacja do dalszego doskonalenia procesów i strategii ESG. Celem Bio-Circle jest nie tylko przestrzeganie obecnych standardów, ale również ich wyznaczanie, aby wspierać branżę przemysłową w odpowiedzialnym i **zrównoważonym rozwoju**.

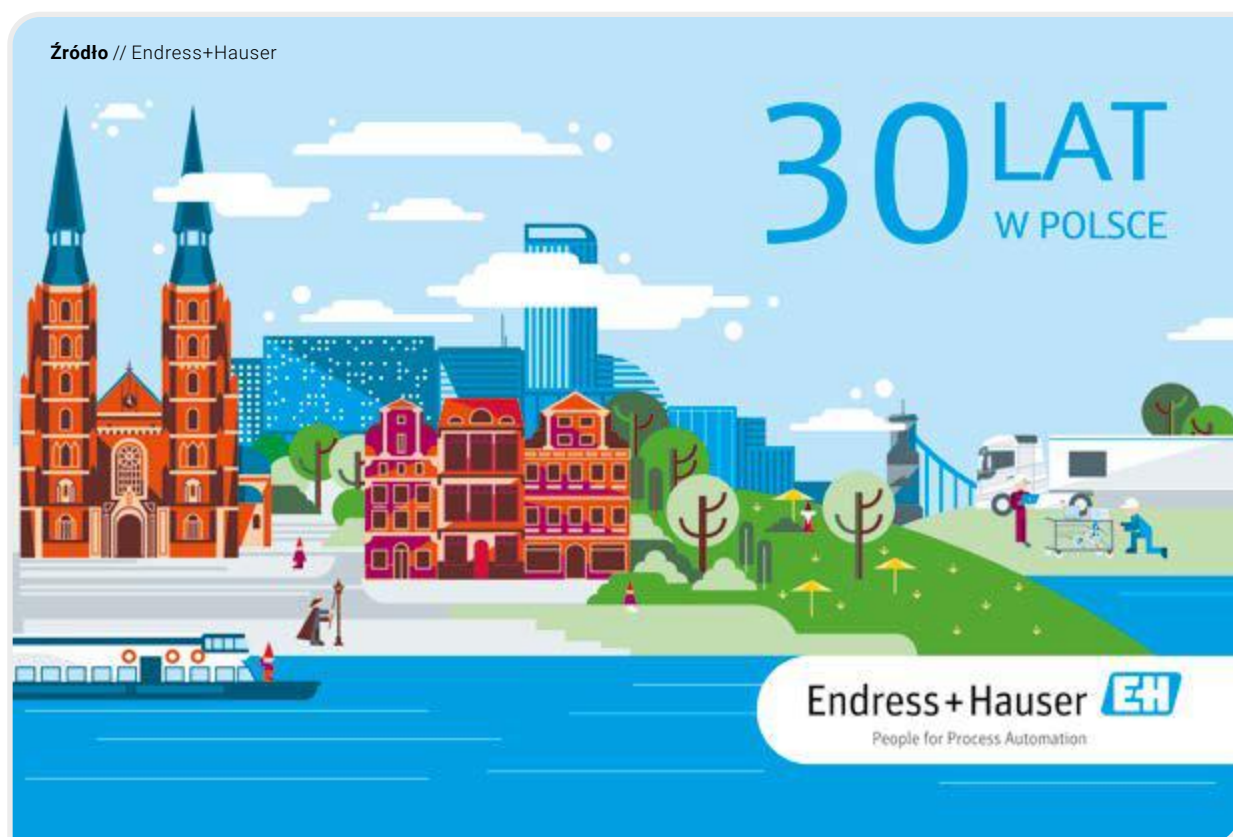
Tworzymy bezpieczną przyszłość zgodnie z naszą misją **MAKING GREEN WORK. //**

Zapraszamy do kontaktu!

Bio-Circle Surface Technology Sp. z o.o.
tel.: 32 205 29 44, biuro@bio-circle.com.pl
www.bio-circle.com.pl

TRZY DEKADY WZROSTU: ENDRESS+HAUSER ŚWIĘTUJE 30-LECIE SWOJEGO POLSKIEGO ODDZIAŁU

// Światowy lider w zakresie aparatury kontrolno-pomiarowej to dziś kluczowy gracz również na polskim rynku automatyki przemysłowej. Konsekwentnie realizuje strategię biznesową opartą na zrównoważonym rozwoju wszystkich grup produktowych oraz usług serwisowych i projektowych. W jubileuszowym roku rozpoczyna kolejny etap wspierania polskiego przemysłu i rozwoju branży w kierunku idei Przemysłu 4.0.



W ofercie Endress+Hauser znajduje się dziś ponad 1 tys. różnego rodzaju urządzeń z obszaru aparatury kontrolno-pomiarowej, dostępnych w milionach konfiguracji. Kompleksowe portfolio obejmuje większość możliwych pomiarów, a samych czujników, które każdego roku dostarcza na globalny rynek firma, jest prawie 3 mln.

W minionym roku polski oddział rozszerzył swoją ofertę m.in. o działalność nowego laboratorium wzorcującego. Na podstawie posiadanej przez firmę akredytacji PCA nr AP 200 są tam realizowane usługi w zakresie kalibracji przepływomierzy oraz przetworników ciśnienia i temperatury. – To kolejny krok w kierunku budowania kompleksowego partnerstwa z naszymi klientami – od wsparcia w projektowaniu obiektów i instalacji, przez dostarczanie oprzyrządowania, aż po utrzymanie i doradztwo w zakresie

optymalizacji. Partnerstwo to dla nas coś więcej niż współpraca z klientami – to fundament naszych relacji z dostawcami, pracownikami i całym otoczeniem biznesowym. Chcemy, aby to właśnie podejście wyróżniało nas w branży i na rynku pracy – podkreśla Maciej Siczka, prezes zarządu Endress+Hauser Polska.

Jubileuszowy rok firma rozpoczęła również z nowym partnerem strategicznym – firmą SICK, której dział technologii analityki procesowej oraz pomiaru przepływu gazów stał się częścią Endress+Hauser. Dzięki temu oferta firmy została poszerzona o nowoczesne rozwiązania, zapewniając klientom jeszcze bardziej kompleksowy zakres produktów, usług i technologii – wszystko z jednego źródła. W Polsce zespół Endress+Hauser powiększył się o 17 specjalistów z firmy SICK, co dodatkowo wzmacnia kompetencje i możliwości firmy.

WROCLAWSKA (TECHNOLOGICZNA) SZWAJCARIA

Założycielami Endress+Hauser byli w 1953 r. szwajcarski inżynier Georg H. Endress i niemiecki finansista Ludwig Hauser. Rodzinna firma jest dziś nadzorowana przez już trzecie pokolenie rodziny Endress. Polski rozdział w historii rozwoju Endress+Hauser rozpoczął się z początkiem lat 90. XX w., gdy w Warszawie powstało pierwsze przedstawicielstwo firmy. W 2002 r., już jako Endress+Hauser Polska, spółka przeniosła główną siedzibę do Wrocławia, gdzie w 2010 wybudowała tu swój własny biurowiec.



– Gdy przenosiliśmy się do Wrocławia, zespół liczył 33 osoby. Dziś jest nas już prawie 150 i cały czas rośniemy. Szczególnie cieszy przy tym fakt, że wiele osób wiąże się z firmą na długo, a średni staż pracy to u nas 9 lat, czyli ponad dwa razy więcej niż średnia rynkowa. Rekordzistą jest jeden z kolegów z serwisu, który pracuje dla Endress+Hauser już 32 lata, bo zaczynał jeszcze przed powstaniem obecnej spółki – mówi Maciej Sieczka.

NA EDUKACYJNYCH SZLAKACH

Ważnym elementem działalności Endress+Hauser Polska jest wspieranie rozwoju branży automatyki pomiarowej. Nie tylko przez projektowanie innowacyjnych urządzeń, ale również kształcenie specjalistycznych kadr. Dlatego we Wrocławiu, który jest jednym z największych ośrodków akademickich w Polsce, firma nawiązała strategiczne partnerstwo z wydziałem miejscowej politechniki. – Od czterech lat z przyjemnością wspieramy procesy kształcenia tutejszych studentów, dzieląc się praktyczną wiedzą w ramach praktyk, staży i zajęć dydaktycznych dla studiów dziennych i podyplomowych. Najnowszym owocem współpracy jest prowadzony przez naszych doświadczonych inżynierów kurs „Pomiary przemysłowe z elementami technologii IIoT oraz Industry 4.0” na podyplomowym kierunku mechatronika przemysłowa – wyjaśnia Mariusz Szwaigrzyk, dyrektor marketingu w Endress+Hauser Polska i jednocześnie absolwent Politechniki Wrocławskiej.

Firmowi eksperci dzielą się wiedzą i doświadczeniem również podczas licznych szkoleń i spotkań organizowanych



we wrocławskiej siedzibie z showroomem lub w... 34-tonowej ciężarówce. Specjalnie przystosowany showtruck, ma na swoim 45-metrowym pokładzie m.in. 180 pracujących urządzeń kontrolno-pomiarowych oraz systemów sterowania i wizualizacji. Z Wrocławia ciężarówka wyrusza w kursy po całej Polsce, by kompleksowe szkolenia mogły się odbywać m.in. w zakładach przemysłowych klientów.

Symbolicznym potwierdzeniem „zakorzenienia” Endress+Hauser w Polsce może być zrealizowany w 2024 r. projekt sadzenia w centrum miasta (przy skrzyżowaniu ulic Podwale i Kołłątaja) „lasu kieszonkowego”. – To stworzona przez japońskiego botanika Akirę Miyawakiego metoda odtwarzania naturalnych, gęstych lasów z rodzimych gatunków roślin na niewielkich przestrzeniach. Powstaje w ten sposób szybko rosnący i samoregulujący się ekosystem, który odwzorowuje naturalne środowisko i wspiera m.in. retencję wody, pochłanianie CO2 i redukuje hałas – mówi Nadia Golda, Communication Manager w Endress+Hauser Polska, koordynująca projekt. – Ten proekologiczny projekt to dla nas świetna okazja, by zbliżyć się do lokalnej społeczności Wrocławia i jednocześnie działać na rzecz zrównoważonego rozwoju. Zgodnie z naszą strategią do 2050 r. planujemy stać się w pełni zeroemisyjną firmą. Chcemy aktywnie wspierać ekologiczne inicjatywy i wierzymy, że kolejne 30 lat naszej obecności w Polsce będzie pełne ciekawych wyzwań i wspólnych działań. //

ENDRESS+HAUSER

Endress+Hauser to światowy lider w zakresie aparatury kontrolno-pomiarowej dla wielu branż przemysłu, z kompleksowym portfolio obejmującym większość możliwych pomiarów.

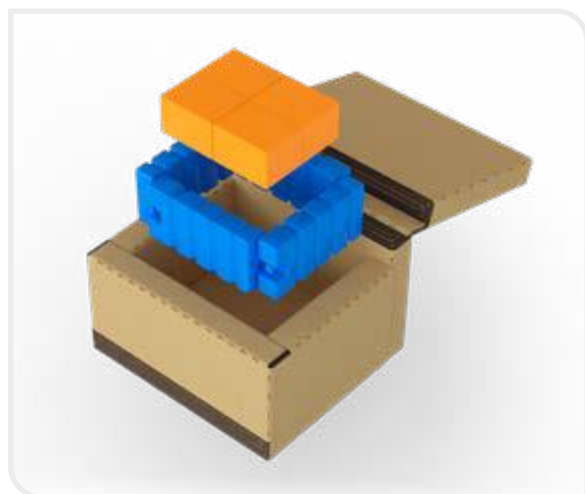
Szwajcarska Grupa zatrudnia 16000 pracowników w 125 krajach świata. W Polsce od 30 lat jest partnerem zarówno dla wiodących koncernów, jak i dla sektora MŚP, wspierając polskie firmy i zakłady produkcyjne w cyfrowej transformacji, optymalizacji procesów oraz redukcji wpływu na środowisko.

Więcej informacji: www.pl.endress.com

DS SMITH WPROWADZA NOWE OPAKOWANIE POZWALAJĄCE KONTROLOWAĆ TEMPERATURĘ PODCZAS TRANSPORTU PRODUKTÓW DLA PRZEMYSŁU FARMACEUTYCZNEGO

// DS Smith, międzynarodowy dostawca zrównoważonych rozwiązań opakowaniowych, ogłasza premierę TailorTemp®, najnowszego przełomowego rozwiązania do transportu produktów farmaceutycznych w kontrolowanej temperaturze. Produkt został po raz pierwszy zaprezentowany pod koniec stycznia 2025 r. na targach PharmaPack Europe w Paryżu.

Źródło // DS. Smith



Nowe rozwiązanie składa się z wkładek izolacyjnych z tektury falistej oraz zewnętrznego opakowania. TailorTemp® może utrzymywać produkty w chłodzie do 36 godzin, stanowiąc dostosowaną do potrzeb oraz nadającą się do recyklingu alternatywę dla spienionego polistyrenu (EPS).

Rozwiązanie opakowaniowe TailorTemp® zostało zaprojektowane przez DS Smith w celu wspierania celów zrównoważonego rozwoju firm farmaceutycznych i biotechnologicznych, jednocześnie odpowiadając na ich potrzeby w zakresie przechowywania i transportu wrażliwych produktów leczniczych. Opakowanie zapewnia bezpieczny transport produktów w ściśle kontrolowanych warunkach temperaturowych.

ZRÓWNOWAŻONE OPAKOWANIA Z KONTROLĄ TEMPERATURY WSPARCIEM DLA LOGISTYKI ŁAŃCUCHA DOSTAW

TailorTemp® jest wykonany z tektury falistej, która w pełni nadaje się do recyklingu. Jego wymiary, grubość izolacji oraz ilość wkładek chodzących są precyzyjnie określone przez komputerowy algorytm parametryczny, opracowany przez DS Smith we współpracy z niezależnym laboratorium specjalizującym się w transferze ciepła. Wyniki modelowania pozwalają projektantom na szybkie prototypowanie i ocenę rozwiązań w rzeczywistych warunkach. Testy wykazały, że opakowanie może utrzymywać określoną temperaturę nawet przez 36 godzin¹. Element rozwiązania opakowaniowego TailorTemp® firmy DS Smith, składający się z zewnętrznego pudełka i materiałów izolacyjnych, w pełni nadaje się do recyklingu i jest w 100% wolny od plastiku. Dzięki temu stanowi zrównoważoną alternatywę dla styropianu (EPS), odpowiadając na potrzeby przemysłu farmaceutycznego i biotechnologicznego².

Rozwiązanie opakowaniowe TailorTemp® jest unikalne i można dopasować je do indywidualnych potrzeb każdego klienta. Dzięki wykorzystaniu tektury falistej wymiary opakowania mogą być łatwo dostosowane do rozmiaru produktu, co prowadzi do zmniejszenia ogólnych gabarytów pudełka, zminimalizowania zużycia zbędnych materiałów oraz zapobiegania marnotrawstwu.

¹ Stały profil temperaturowy 23°C; profile ISTA 7D Winter i Summer oczekują na zatwierdzenie. Każde rozwiązanie jest zaprojektowane dla dedykowanej masy produktu i profilu temperaturowego i musi zostać zatwierdzone przez projektantów DS Smith.

² Rozwiązania te nadal wymagają użycia wielokrotnego użytku elementów chłodzących (tzw. żelowych opakowań), które obecnie nie są dostarczane przez DS Smith.

Zespół projektowy DS Smith wykorzystuje modelowanie predykcyjne TailorTemp® do precyzyjnego prognozowania zmian temperatury podczas przechowywania i transportu. Uzyskane dane umożliwiają efektywne projektowanie rozwiązań opakowaniowych dostosowanych do konkretnych zastosowań, które następnie przechodzą rygorystyczne testy laboratoryjne.

NOWOCZESNY DESIGN

Rozwiązania opakowaniowe TailorTemp® składają się z trzech prostych elementów: pudełka zewnętrznego i dwóch wkładek termicznych, które można łatwo złożyć w gotowe opakowanie na końcu linii produkcyjnej lub bezpośrednio przez klienta. Zostały one zaprojektowane z myślą o elastycznym transporcie do klientów w formie płaskiej, co umożliwia optymalizację przestrzeni zarówno przy dostawach przychodzących, jak i wychodzących. Dla porównania pudełka z polistyrenu ekspandowanego (EPS) są zwykle mniej uniwersalne i muszą być transportowane w formie gotowych konstrukcji.

– TailorTemp® pokazuje, jak wszechstronny i niezawodny może być materiał na bazie włókien – nie tylko w kontekście utrzymania temperatury w logistyce łańcucha chłodniczego, ale także jako rozwiązanie sprzyjające recyklingowi dla klientów dążących do realizacji celów zrównoważonego rozwoju. Projektowanie ma kluczowe znaczenie, a nasz zespół wykorzystuje specjalistyczne modelowanie predykcyjne do tworzenia specjalnych rozwiązań dla klientów z branży farmaceutycznej, które następnie są od razu weryfikowane w laboratorium. Cieszymy się z osiągnięcia kluczowego kamienia milowego – 36 godzin przechowywania i transportu w łańcuchu chłodniczym. Zespół już jednak intensywnie pracuje nad przedłużeniem tego okresu, a wierzymy, że wkrótce będziemy w stanie wydłużyć zdolność TailorTemp® do utrzymywania niskich temperatur nawet do 96 godzin i dłużej – mówi **Marlena Hardy, Innovation Product Manager, DS Smith**.

POTENCJAŁ REDUKCJI EMISJI CO₂

TailorTemp® odzwierciedla zaangażowanie DS Smith w tworzenie zrównoważonych rozwiązań dla swoich klientów. Niedawne badanie w oparciu o Wskaźniki Projektowania dla Obiegu Zamkniętego (Circular Design Metrics) wykazało imponującą redukcję emisji CO₂ o 40%, gdy zespół projektowy DS Smith porównał izolację EPS o grubości 50 mm z izolacją z tektury falistej o grubości 42 mm, uwzględniając konkretne studium przypadku klienta oraz testowanie rozwiązania opakowaniowego TailorTemp®. Należy jednak pamiętać, że dokładny pomiar redukcji emisji CO₂ może się różnić w zależności od początkowych specyfikacji opakowań danego klienta.



NADCHODZĄCE ZMIANY REGULACYJNE

Wykorzystanie EPS zostało objęte kontrolą, co sprawia, że alternatywy łatwiejsze do recyklingu stają się szczególnie interesujące dla firm z branży farmaceutycznej i biotechnologicznej. Rozporządzenie UE w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych (PPWR) zobowiązuje do zakazu stosowania opakowań ze spienionego polistyrenu (EPS), tworzyw sztucznych oraz innych materiałów, które nie nadają się w pełni do recyklingu.

Po wejściu w życie rozporządzenie to ustanowi konkretne terminy realizacji celów PPWR:

- Do 2030 r. wszystkie opakowania wprowadzane na rynek UE będą musiały nadawać się do recyklingu.
- Do 2035 r. większość opakowań powinna spełniać normy recyklingu – oczekuje się, że to prawodawstwo będzie obowiązywać.
- Począwszy od 2035 r., producenci będą musieli udowodnić, że prowadzą szeroko zakrojony recykling opakowań.

– Klienci coraz częściej wymagają zrównoważonych, nadających się do recyklingu rozwiązań opakowaniowych, dlatego korzyści płynące z zastąpienia EPS rozwiązaniem opartym na włóknach są nie do przecenienia. Ponadto niestandardowe rozwiązania EPS mogą być kosztowne. Jesteśmy podekscytowani tym, co możemy osiągnąć we współpracy z firmami farmaceutycznymi i biotechnologicznymi – dodaje **Marlena Hardy**.

Wprowadzenie na rynek TailorTemp® jest zgodne ze strategią zrównoważonego rozwoju DS Smith „Na Teraz. I na Przyszłość” oraz celem kreowania opakowań z myślą o zmieniającym się świecie. //

MODERNLOG 2025 – NAJWAŻNIEJSZE WYDARZENIE SEKTORA LOGISTYCZNEGO W POLSCE

// Już w czerwcu Poznań stanie się centrum innowacji w logistyce. W dniach 3–5 czerwca 2025 r. na terenie Międzynarodowych Targów Poznańskich odbędzie się kolejna edycja Targów Logistyki, Magazynowania i Transportu MODERNLOG – najważniejszego wydarzenia branżowego w Polsce. Wystawcy i zwiedzający z całego świata będą mieli okazję zapoznać się z nowoczesnymi rozwiązaniami, które kształtują przyszłość logistyki 4.0 oraz centrów dystrybucyjnych.



Targi MODERNLOG 2025 odbędą się w nowoczesnym kompleksie pawilonów 7, 8 i 8A. Elegancka i funkcjonalna przestrzeń wystawiennicza, połączona przeszklonymi pasażami, zapewni komfort zarówno dla wystawców, jak i zwiedzających.

INNOWACJE W LOGISTYCE I MAGAZYNOWANIU

MODERNLOG to platforma wymiany wiedzy i doświadczeń w dziedzinie automatyki, cyfryzacji danych oraz optymalizacji procesów logistycznych. Wystawcy zaprezentują najnowocześniejsze technologie i rozwiązania wspierające automatyzację magazynów, w tym technologie transportu wewnętrznego, systemy magazynowania, rozwiązania w zakresie pakowania i identyfikacji, nowoczesne oprogramowanie oraz usługi logistyczne.

W gronie wystawców tegorocznej edycji Targów są już firmy oferujące: oprogramowanie do zarządzania procesami logistycznymi i optymalizacją magazynu, regały magazynowe, palety, pojemniki transportowe i magazynowe, opakowania dla e-commerce, bariery ochronne czy znakowanie i zabezpieczenie przestrzeni magazynowej. Liczną grupę wystawców stanowią firmy zajmujące się automatyzacją magazynów oraz oferujące wózki widłowe.

Oprócz bogatej ekspozycji nowości produktowych MODERNLOG oferuje możliwość zobaczenia nowoczesnych

technologii w działaniu. Podczas pokazów w **Strefie In4Log** zaprezentowane zostaną zaawansowane procesy logistyczne, w tym automatyzacja transportu wewnętrznego oraz inteligentne rozwiązania zarządzania magazynem. Jest to wyjątkowa okazja do porównania rozwiązań dostępnych na rynku i poznania ich praktycznego zastosowania. Innowacyjne rozwiązania z zakresu logistyki zostaną również zaprezentowane w Strefie Start Up, Strefie Dewelopera oraz na Scenie Partnerów. Dodatkowo w przestrzeni Targów MODERNLOG powstaną Strefa E-Commerce oraz Strefa Bezpieczeństwa.

KOGO SPOTKASZ NA TARGACH?

Każdego roku MODERNLOG przyciąga liderów branży logistycznej, specjalistów ds. transportu, operatorów centrów dystrybucyjnych, a także przedstawicieli sektora e-commerce i omnichannel. Wśród zwiedzających znajdują się eksperci z branż FMCG, motoryzacyjnej, meblarskiej i budowlanej. W 2024 r. blok targów MODERNLOG, ITM oraz Subcontracting odwiedziło niemal 15 000 osób – liczba ta potwierdza rosnącą rolę wydarzenia na arenie międzynarodowej.

NIEPOWTARZALNA PLATFORMA BIZNESOWA

Targi MODERNLOG to unikalna szansa na poznanie najnowszych trendów w logistyce, zaprezentowanie swojej oferty szerokiemu gronu odbiorców i nawiązanie wartościowych kontaktów biznesowych. Wydarzenie skierowane jest zarówno do przedstawicieli dużych przedsiębiorstw logistycznych, jak i mniejszych firm poszukujących nowoczesnych rozwiązań.

MODERNLOG odbywa się równolegle z Targami ITM Industry Europe oraz Targami Kooperacji Przemysłowej Subcontracting. Wspólna przestrzeń dla tych wydarzeń pozwala na szeroką wymianę doświadczeń pomiędzy przedstawicielami przemysłu, logistyki i nowych technologii.

Więcej informacji na stronie: www.modernlog.pl //

ZAPRASZA

mtp
GRUPA



MODERNLOG Targi Logistyki, Magazynowania i Transportu

3-5 czerwca 2025

Lokalizacja



Międzynarodowe
Targi Poznańskie

NAJWAŻNIEJSZE SPOTKANIE

BRANŻY LOGISTYCZNEJ W POLSCE

ZAKRES TEMATYCZNY

- Technologie transportu wewnętrznego
- Systemy magazynowania
- Pakowanie i systemy identyfikacji
- Software
- Usługi logistyczne

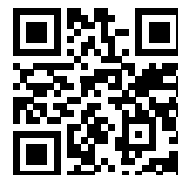


W tym samym czasie:

ITM
INDUSTRY EUROPE



Dowiedz się więcej:



X EUROPEJSKI KONGRES SAMORZĄDÓW – NAJWIĘKSZA MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA SAMORZĄDOWA W POLSCE

Źródło // Fundacja Instytut Studiów Wschodnich

X Europejski Kongres Samorządów (EKS), który odbędzie się w dniach 3–4 marca w Mikołajkach, w hotelu Gołębiowski, będzie gościł rekordową liczbę ponad 2500 uczestników z Polski i zagranicy. Budowana od 10 lat liczna reprezentacja i ranga gości sytuuje Kongres w gronie największych i najważniejszych spotkań przedstawicieli samorządu terytorialnego z liderami życia politycznego, biznesowego i naukowego w Polsce.

Dynamika rejestracji na tegoroczną konferencję wskazuje, że liczba gości przekroczy 2500 osób, a reprezentacja samorządu terytorialnego będzie wyjątkowo duża. W ubiegłym roku w Kongresie uczestniczyło 2100 gości, z których niemal 700 osób stanowili samorządowcy, wśród których było 37 prezydentów miast, 135 burmistrzów, 65 starostów i 131 wójtów.

Program EKS obejmuje ponad 250 wydarzeń: paneli, debat, rozmów specjalnych, warsztatów, prezentacji i spotkań autorskich, podzielonych na sześć ścieżek tematycznych: Gospodarka i Finanse, Inwestycje i Innowacje, Kultura i Turystyka, Polityka i Bezpieczeństwo, Społeczeństwo

i Zdrowie, Zrównoważony Rozwój. W trakcie uroczystej gali wręczone zostaną nagrody dla najlepszych polskich samorządowców.

EKS to konferencja o międzynarodowym charakterze. W ubiegłym roku Kongres gościł samorządowców z 34 krajów. Wśród gości zagranicznych gościliśmy na poprzednich konferencjach tak ważne osoby, jak: Markku Markkula, Przewodniczący Komitetu Regionów, Gudrun Mosler-Tornstrom, Przewodnicząca Kongresu Władz Lokalnych i Regionalnych Rady Europy, Emil Boc, premier Rumunii i mer miasta Kluż-Napoka, czy Georg Milbradt, premier Saksonii. Możliwość poznania nowych, sprawdzonych za granicą sposobów rozwiązywania problemów polskich JST stanowi bardzo mocny atut Kongresu.

Głównym partnerem X Europejskiego Kongresu Samorządów jest Województwo Warmińsko-Mazurskie, które od lat wspiera inicjatywy mające na celu rozwój regionów i współpracę międzynarodową. Miastem Gospodarzem X Europejskiego Kongresu Samorządów są Mikołajki. //

X EUROPEJSKI KONGRES SAMORZĄDÓW

3-4 marca 2025

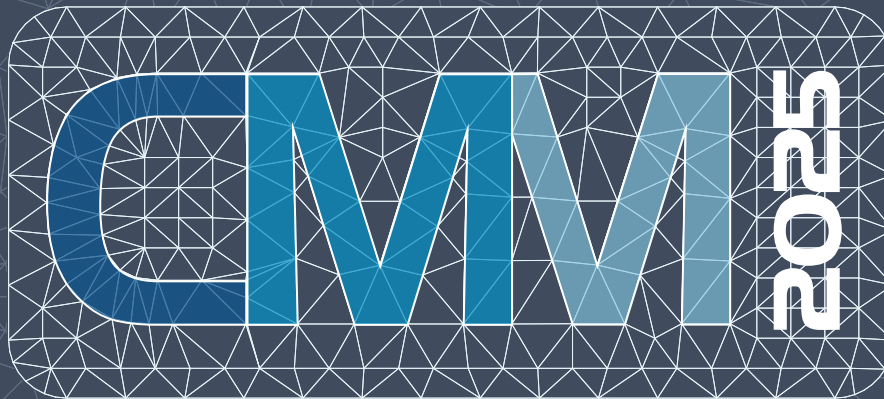
Hotel Gołębiowski w Mikołajkach

ZAREJESTRUJ SIĘ
www.forum-ekonomiczne.pl



Lodz University
of Technology

Invite You to the
**26th International Conference
On Computer Methods in Mechanics**



July, 8-11, Łódź, Poland

Details and registration:

www.cmm2025.p.lodz.pl

Honorary Patronage:

Prof. Krzysztof Józwik - Rector of the Lodz University of Technology

Under auspices of:

Institute of Fundamental
Technological Research of
the Polish Academy of
Sciences

Committee on Mechanics of
the Polish Academy of Sciences

Committee on Civil
Engineering and
Hydroengineering of the
Polish Academy of Sciences

Scientific Patronage:



 cmm2025@info.p.lodz.pl



STREFA BEZPIECZEŃSTWA W PRZEMYŚLE NA TARGACH SYMAS® MAINTENANCE 2025

// Połowa października niezmiennie już kojarzy się wielu inżynierom utrzymania ruchu i produkcji z Targami SYMAS® i MAINTENANCE, podczas których prezentowane są rozwiązania związane z obróbką materiałów sypkich czy utrzymaniem ruchu i optymalizacją procesów produkcji. Ważnym aspektem, który od zawsze był poruszany podczas wydarzenia, a który w tym roku zostanie mocno wyróżniony, będzie szeroko rozumiane bezpieczeństwo w przemyśle. 16. edycja Międzynarodowych Targów SYMAS® i MAINTENANCE odbędzie się 15–16 października 2025 r. w EXPO Kraków.



BEZPIECZEŃSTWO W PRZEMYŚLE – TEMAT PRZEWODNI TEGOROCZNYCH TARGÓW

Podnoszenie standardów w obszarze bezpieczeństwa przemysłowego wymaga stałego dostępu do aktualnej wiedzy, najnowszych narzędzi oraz nowoczesnych technologii. Realizacja strategii „zero wypadków” oraz wdrażanie usprawnień w ocenie ryzyka, monitorowaniu zagrożeń, zarządzaniu incydentami czy bezpieczeństwie pracowników, procesów i całych fabryk to kluczowe wyzwania współczesnego przemysłu. Wychodząc naprzeciw tym potrzebom, organizatorzy targów stworzyli nową strefę tematyczną, w której zaprezentowane zostaną nowości w zakresie BHP, bezpieczeństwa maszynowego, procesowego, ochrony przeciwpożarowej i przeciwybuchowej czy też cyberbezpieczeństwa zakładów przemysłowych.

OBSZARY PREZENTOWANE W STREFIE

W strefie bezpieczeństwa w przemyśle będzie można poznać rozwiązania z zakresu:

- poprawy kultury bezpieczeństwa (szkolenia z zakresu ochrony przeciwpożarowej, przeciwybuchowej, ratownictwa chemicznego, ekologicznego),
- znakowania przemysłowego,
- systemów antykolizyjnych, barier, odbojnic,
- gospodarki chemikaliami i substancjami niebezpiecznymi,
- posadzek przemysłowych, mat przemysłowych i akcesoriów antypoślizgowych,

- rozszerzonej / wirtualnej rzeczywistości w BHP,
- środków ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- środków udzielania pierwszej pomocy,
- środków ochrony przeciwpożarowej dla przemysłu,
- systemów kontroli dostępu,
- systemów lockout/tagout (LOTO),
- wyłączników i przekaźników bezpieczeństwa (wyłączniki operatorskie, linkowe, awaryjne, krańcowe i pozycyjne),
- czujników bezpieczeństwa, systemów wizyjnych, osłon, kurtyn i barier bezpieczeństwa,
- detektorów substancji niebezpiecznych (gazy, pyły, pary),
- zabezpieczeń stanowisk pracy z podwyższonym ryzykiem,
- zabezpieczeń przeciwybuchowych,
- zabezpieczeń procesowych (płytki bezpieczeństwa, zawory bezpieczeństwa, zawory oddechowe, przerywacze płomieni, przerywacze detonacji i deflagracji),
- systemów odpylania i filtrowentylacji powietrza,
- urządzeń przeznaczonych do pracy w obszarach zagrożonych wybuchem gazów, par, mgieł lub pyłów,
- cyberbezpieczeństwa systemów OT i ICS (bezpieczeństwa systemów automatyki przemysłowej, sterowania oraz procesu produkcyjnego).

W programie targów znajdą się również liczne wykłady i pokazy skierowane do managerów i inżynierów produkcji oraz utrzymania ruchu, jak również do specjalistów w dziedzinie BHP, cyberbezpieczeństwa czy systemów zarządzania ryzykiem.

DOŁĄCZ DO SYMAS® MAINTENANCE 2025 – ZAREZERWUJ MIEJSCE JUŻ DZIŚ!

Jeśli Tobie również zależy na bezpieczeństwie Twojego zakładu przemysłowego, już dziś zapisz datę 15–16 października i dołącz do Targów SYMAS® i MAINTENANCE w Krakowie! //

Zgłoś firmę do końca maja i skorzystaj z niższych cen stoisk. Szczegóły: www.symas.krakow.pl.

SYMAS[®]
MAINTENANCE

15-16 października 2025
EXPO Kraków

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

16. Międzynarodowe Targi Utrzymania
Ruchu, Planowania i Optymalizacji Produkcji



Nowość 2025: Strefa bezpieczeństwa w przemyśle

Są już z nami m.in.:



VEGA

AWELD

ELMETAL
oznakuj i zabezpiecz

BK BIKO-SERWIS
www.bikoservis.pl



EFFAFLEX
rozmiar - przepływność - długość



Endress+Hauser **EH**
Procesy i Procesy Kolorowe

ENDECO

NetterVibration

NV

Sitex
sauro

M·A·S

HANESTO



jesma
weighing solutions



IHAS

EIRICH

NETECS

GKM INNOVATION.
PASSION. SUCCESS.
Wszystko, co liczy się w przemyśle.

symas.krakow.pl



Targi
w Krakowie

KRAKOW

PRZYGOTUJ SIĘ NA INNOFORM® 2025 – NIEPOWTARZALNE WYDARZENIE DLA BRANŻY

// Ponad 90 wystawców prezentujących ofertę 180 firm z całego świata, panele dyskusyjne dotyczące recyklingu, warsztaty i szkolenia dla przedsiębiorców, spotkania B2B – tak w skrócie zapowiada się 7. edycja Targów Narzędziowo-Przetwórczych INNOFORM®, które odbędą się w dniach 4–6 marca 2025 r. w Bydgoszcy.



Targi dla branży narzędziowo-przetwórczej to wyjątkowa okazja do spotkania dla przedstawicieli tej ważnej dziedziny gospodarki, która w regionie kujawsko-pomorskim ma swoje zagłębienie. Organizatorzy – Bydgoski Klaster Przemysłowy Dolina Narzędziowa oraz Targi w Krakowie – zapowiadają, że oprócz sprawdzonej formuły spotkań na stoiskach zaplanowano liczne nowości.

PREZENTACJA BRANŻOWYCH NOWOŚCI

Na tegoroczną edycję wystawcy przygotowali wiele nowych produktów. Wśród nich wymienić można m.in.: BIO-PLASTIK „B100 SJ” wykonany głównie z muszli przegrzebków. Materiał ten zawiera bogate w witaminy wypełniacze, które dostarczają również składników odżywczych np. do gleby z doniczki wykonanej z tego biotworzywa. Urządzenie przeznaczone do bezpiecznego i precyzyjnego otwierania oraz zamykania form wtryskowych, okrągłe płyty PR o średnicach od Ø 95 mm do Ø 400 mm, rozwiązanie do odpowietrzania płaskich wyrzutników, zdalnych wyrzutników i wyrzutników tulejowych, autorska 5-osiowa maszyna treningowa oraz oprogramowanie CAD CAM do form oraz tłoczników. Nie zabraknie także standaryzowanych recyklatów, stanowiska do precyzyjnego etykietowania wyrobów z tworzyw sztucznych oraz energooszczędnych i ekologicznych systemów chłodzenia.

JAK SPRZEDAĆ WTRYSKARKĘ I NIE OPOWIA- DAĆ BAJEK? NOWOŚĆ NA INNOFORM® 2025

Program tegorocznych targów INNOFORM® jest bardzo bogaty i przygotowany przez profesjonalistów dla profesjonalistów. Pierwszego dnia targów organizatorzy zapraszają do Strefy Konferencji, gdzie o godzinie 10:00 rozpocznie się TECHNOFORUM #PLASTICS RECYCLING. Wydarzenie, które będzie poświęcone tematyce recyklingu tworzyw, składa się z trzech paneli dyskusyjnych. W pierwszym z nich paneliści porozmawiają o perspektywach recyklingu w Europie w kontekście dynamicznej sytuacji geopolitycznej. Kolejny panel poświęcony będzie technicznym wyzwaniom stosowania recyklatów w przetwórstwie. Goście ostatniego z paneli postarają się odpowiedzieć na trudne pytanie, czy stosowanie recyklatów w przetwórstwie ma sens. Zarówno moderatorzy, jak i paneliści to cenieni eksperci branży narzędziowo-przetwórczej.

Nowością tegorocznej edycji targów będzie natomiast szkolenie z marketingu przemysłowego zatytułowane „Jak sprzedać wtryskarkę bez nakręcania bajek – sztuka marketingu w przemyśle”. Do udziału organizatorzy zapraszają przedstawicieli działów marketingu oraz właścicieli z firm z sektora przemysłowego. Szkolenie przygotowane i prowadzone przez ekspertów z firmy MOKO Marketing to prawdziwa gratka dla osób zajmujących się marketingiem w przemyśle.

Wydarzeniem, którego nie mogło zabraknąć, będą spotkania B2B w ramach Giełdy Kooperacyjnej. 5 marca odbędą się rozmowy w przestrzeni targowej, a 6 i 7 marca udostępniona zostanie możliwość spotkań na platformie online.

Także 5 marca 2025 r. odbędzie się bezpłatne wydarzenie informacyjne z cyklu „Innovation Coach w Regionach” skierowane do przedsiębiorców, którzy chcą dowiedzieć się, jak w pełni wykorzystać potencjał funduszy europejskich i regionalnych. //

Szczegółowy program oraz formularz rejestracyjny dostępny jest na stronie www.innoform.pl.



4-6 marca 2025
Bydgoszcz

7. Międzynarodowe Targi
Kooperacyjne Przemysłu
Narzędziowo-Przetwórczego



W PROGRAMIE:

4.03.2025

- **TECHNOFORUM #PLASTICS RECYCLING**
- **Szkolenie „Jak sprzedać wtryskarke bez nakręcania bajek – sztuka marketingu w przemyśle”**

5.03.2025

- **Giełda kooperacyjna – spotkania B2B**
- **Wydarzenie informacyjne „Innovation Coach w Regionach”**

Odbierz bezpłatny bilet!



SYMPOSIUM SEMI – ISS EUROPE 2025: KLUCZOWA ROLA SZTUCZNEJ INTELIGENCJI JAKO KATALIZATORA KONKURENCYJNOŚCI I INNOWACYJNOŚCI EUROPY

// Czołowi eksperci branży, ekonomiści, politycy i liderzy technologiczni spotkają się w dniach 12–14 marca w Sopocie na organizowanym przez SEMI Industry Strategy Symposium Europe (ISS Europe) 2025, aby przeanalizować transformacyjną rolę sztucznej inteligencji w napędzaniu rozwoju europejskiego przemysłu półprzewodników. Tegoroczne sympozjum skupi się na tym, w jaki sposób sztuczna inteligencja ma stać się kluczowym katalizatorem w zwiększaniu globalnej konkurencyjności Europy, zwłaszcza że prognozy szacują, że do 2030 r. AI będzie miała 2-bilionowy (\$) wpływ na wszystkie sektory gospodarcze.

Pod mottem **AI: katalizator napędzający konkurencyjność Europy** ISS Europe 2025 omówi ekonomiczne, technologiczne, rynkowe i społeczne trendy przekształcające przemysł półprzewodników. Eksperti przeanalizują, w jaki sposób zastosowania sztucznej inteligencji w całym

łańcuchu dostaw półprzewodników mogą wspierać innowacje, zwiększać efektywność oraz promować współpracę i konkurencję (ang. co-opetition), co będzie kluczowe dla zapewnienia przyszłego przywództwa Europy na rynku globalnym.



– To kluczowy moment dla liderów przemysłu półprzewodników, aby dostosować strategię i wykorzystać możliwości wzrostu napędzanego przez AI. Europa ma wyjątkową szansę, aby napędzać globalny rozwój sektora półprzewodników, wykorzystując AI do wzmacniania innowacji, zwiększania odporności łańcucha dostaw i umacniania przywództwa Europy. Podczas ISS Europe kierownicy i liderzy podzielą się spostrzeżeniami na temat postępów w badaniach i rozwoju, przyspieszenia technologii opartych na AI oraz pozycjonowania Europy na czele cyfrowej rewolucji – powiedział **Laith Altimime**, prezes SEMI Europe.

ISS EUROPE 2025 – NAJWAŻNIEJSZE PUNKTY PROGRAMU

Sesja 1.: Strategia Europy w zmieniającym się krajobrazie geopolitycznym

Liderzy branży przeanalizują, w jaki sposób Europa odpowiada na globalne trendy rynkowe i wyzwania geopolityczne, aby utrzymać pozycję lidera i napędzać innowacje.

Sesja 2.: Plan technologiczny na rzecz zerowej emisji netto: przełomowe rozwiązania i strategię energetyczne

Eksperti omówią przełomowe technologie, strategię energetyczne oraz innowacje napędzane sztuczną inteligencją, które kształtują drogę przemysłu półprzewodników do osiągnięcia neutralności klimatycznej i realizacji celów zrównoważonego rozwoju.

Sesja 3.: Kształtowanie przyszłej kadry Europy: strategię na rzecz wzrostu

Liderzy myśli przedstawiają praktyczne strategię rozwoju przyszłej siły roboczej, podkreślając znaczenie współpracy między przemysłem, środowiskiem akademickim i rządami w celu wspierania innowacji i zrównoważonego rozwoju.

Sesja 4.: Sztuczna inteligencja w tworzeniu bardziej inteligentnej i zrównoważonej produkcji

Prelegenci przeanalizują, jak sztuczna inteligencja może przekształcić produkcję półprzewodników, wprowadzając inteligentniejsze, bardziej zrównoważone procesy, a także jak przygotować siłę roboczą i ożywić europejskie możliwości produkcyjne.

Sesja 5.: Napędzanie innowacji produktów nowej generacji – od materiałów po poziom systemowy

Eksperti przedstawiają nowatorskie osiągnięcia nowej generacji w zakresie materiałów, projektowania i sztucznej inteligencji, które napędzają innowacje w przemyśle półprzewodników i umożliwiają przyszłe przełomy technologiczne.

NETWORKING BIZNESOWY

ISS Europe 2025 obejmie szereg aktywności networkingowych, w tym przyjęcie powitalne w Grand Hotel Sopot oraz ekskluzywną galę w Sheraton Sopot Hotel, podczas których uczestnicy będą mieli okazję nawiązać kontakty z branżowymi partnerami i odkrywać nowe możliwości współpracy biznesowej.

SPONSORZY

- **Platyna:** Tokyo Electron Limited (TEL)
- **Złoto:** EBARA and Merck
- **Event:** EV Group (EVG), HCLTech, imec, JSR Micro and VAT

Więcej informacji można znaleźć na stronie Industry Strategy Symposium Europe (ISS Europe) 2025 oraz na profilach SEMI Europe w serwisach LinkedIn i X (@SEMIEurope; #ISSEurope). //

// O FIRMIE

SEMI[®] to globalne stowarzyszenie branżowe łączące w łańcuchu dostaw projektowania i produkcji półprzewodników i elektroniki ponad 3000 firm członkowskich i 1,5 mln profesjonalistów na całym świecie. Przyspieszamy współpracę członków nad rozwiązaniami najważniejszych wyzwań branżowych poprzez rzecznictwo, rozwój siły roboczej, zrównoważony rozwój, zarządzanie łańcuchem dostaw i inne programy. Organizowane przez SEMICON[®] targi i wydarzenia, nasze społeczności technologiczne, standardy i informacje rynkowe pomagają naszym członkom rozwijać działalność i wprowadzać innowacje w zakresie projektowania, urządzeń, sprzętu, materiałów, usług i oprogramowania, umożliwiając tworzenie inteligentniejszej, szybszej i bezpieczniejszej elektroniki. Odwiedź stronę www.semi.org, skontaktuj się z biurem regionalnym lub odwiedź SEMI na LinkedIn i X, aby dowiedzieć się więcej.

Informacje kontaktowe:

Maria Daniela Perez / SEMI Europe
Tel.: +49 160 2562977
E-mail mdperez@semi.org

Sherrie Gutierrez / SEMI Corporate
Tel.: +1 831 889
E-mail sgutierrez@semi.org

HANNOVER MESSE 2025 (31.03–04.04.2025)

// HANNOVER MESSE to jedno z najważniejszych na świecie wydarzeń poświęconych przemysłowi, technologii i innowacjom, a jego kolejna edycja odbędzie się w dniach od 31 marca do 4 kwietnia 2025 roku. Przez pięć dni Hanower zamieni się w globalne centrum wymiany wiedzy i prezentacji najnowszych rozwiązań, kształtujących przyszłość wytwórstwa, automatyzacji oraz zrównoważonego rozwoju.



W poprzednich latach HANNOVER MESSE przyciągało dziesiątki tysięcy gości ze wszystkich kontynentów, reprezentujących różnorodne branże: od mechaniki precyzyjnej, poprzez automatykę i robotykę, aż po energetykę odnawialną i zaawansowane systemy cyfrowe. Tegoroczna edycja, zaplanowana na przełom marca i kwietnia 2025, będzie jeszcze bardziej kompleksowa, koncentrując się na kluczowych megatrendach definiujących przyszłość przemysłu w skali międzynarodowej.

Jednym z centralnych tematów targów będzie szeroko rozumiana cyfryzacja procesów przemysłowych. W dobie czwartej rewolucji przemysłowej (Industry 4.0) coraz większe znaczenie ma przetwarzanie dużych wolumenów danych, usprawnianie łańcuchów dostaw i wdrażanie technologii chmurowych do codziennej produkcji. Podczas HANNOVER MESSE 2025 będzie można zobaczyć w praktyce rozwiązania bazujące na sztucznej inteligencji, systemach IoT (Internet of Things) oraz oprogramowaniu do symulacji i zdalnego zarządzania liniami produkcyjnymi.

Duży nacisk zostanie położony na automatyzację i robotykę, które już dziś wyznaczają standardy w wielu gałęziach przemysłu. Dzięki setkom wystawców z sektora robotyki uczestnicy będą mieli okazję przyjrzeć się najnowszym maszynom, manipulatorom czy systemom wizyjnym, a także poznać praktyczne zastosowania tych technologii w przemyśle spożywczym, automotive, elektronice, budowie maszyn czy logistyce. Wiele firm pochwali się też narzędziami z obszaru analityki danych i uczenia maszynowego, pozwalającymi optymalizować pracę robotów w czasie rzeczywistym.

W dobie rosnącej świadomości ekologicznej nie zabraknie rozwiązań na rzecz zrównoważonego rozwoju i inteligentnych systemów energetycznych. Odwiedzający zapoznają się z technologiami wspierającymi dekarbonizację zakładów produkcyjnych, inteligentnym zarządzaniem energią czy infrastrukturą służącą transformacji energetycznej.

Wszystko to znajdzie się w centrum uwagi, bo kwestie związane z klimatem i efektywnością energetyczną stały się kluczowe dla wielu sektorów gospodarki. Warto zwrócić uwagę na rozbudowany program konferencji i seminariów towarzyszących targom. Ekspertki z całego świata podzielą się doświadczeniami w zakresie cyfrowej transformacji, zarządzania zasobami ludzkimi w nowoczesnym środowisku pracy czy wdrażania rozwiązań chmurowych w modelu usługowym (Software as a Service).

HANNOVER MESSE 2025 to także szansa dla mniejszych i średnich przedsiębiorstw, by zaprezentować swoje produkty, usługi i pomysły przed międzynarodową publicznością. Specjalne strefy startupowe i inicjatywy nastawione na wspieranie innowacyjnych pomysłów przyciągną inwestorów i przedstawicieli korporacji szukających przełomowych rozwiązań. Targi w Hanowerze to w końcu platforma inspiracji i współpracy, gdzie wynalazcy, naukowcy i praktycy spotykają się, by wymieniać poglądy, testować koncepcje i zmieniać obraz przyszłości przemysłu.

Dla gości z całego świata zorganizowana zostanie rozbudowana infrastruktura: od zmodernizowanych pawilonów wystawienniczych po centra konferencyjne wyposażone w najnowsze technologie prezentacji. Organizatorzy zapowiadają przy tym rozszerzone usługi networkingowe online, które umożliwią kontakt z wystawcami jeszcze przed rozpoczęciem imprezy i pomogą uczestnikom w zaplanowaniu wizyty tak, by wykorzystać każdy dzień w Hanowerze w maksymalny sposób.

Jeśli zatem chcesz być na bieżąco z przełomowymi trendami i poznać przyszłe standardy w dziedzinie produkcji, automatyzacji, cyfryzacji czy inteligentnej energetyki, HANNOVER MESSE 2025 to miejsce, w którym nie możesz się nie pojawić. Pięć dni intensywnych spotkań, pokazów i dyskusji, podczas których cały świat przemysłu spotyka się w jednym mieście, już teraz zapowiadają się jako najważniejsze wydarzenie branżowe przyszłego roku. //

FESTIWAL LAKIERNICZY: JAK OBNIŻYĆ KOSZTY I PODNIEŚĆ JAKOŚĆ W PROCESACH LAKIERNICZYCH?

// 100-lecie Sames – Spotkanie Ekspertów w Cukrowni Żnin

Źródło // Sames

20 maja w Cukrowni Żnin spotkają się liderzy i eksperci branży lakierniczej oraz przemysłowej, aby wspólnie świętować 100-lecie firmy Sames na świecie, a także dyskutować o wyzwaniach i przyszłości przemysłu i lakiernictwa w Polsce.

To wyjątkowe wydarzenie, łączące inspirującą konferencję, networking i galę jubileuszową, skierowane jest do szerokiego grona odbiorców: **właścicieli firm posiadających procesy lakiernicze, kierowników lakierni, dyrektorów produkcji, a także przedstawicieli kadry zarządzającej** – zapowiada Dorota Pawłyszyn, CEO Sames w Polsce.

Organizując Festiwal Lakierniczy chcemy stworzyć nowatorską platformę do dyskusji, wymiany profesjonalnej wiedzy i wspólnego poszukiwania rozwiązań, które pozwolą obniżyć koszty i poprawiać wydajność w polskich firmach produkcyjnych, które posiadają procesy lakiernicze – dodaje Dorota Pawłyszyn.

KLUCZOWE WYZWANIA I PRAKTYCZNE ROZWIĄZANIA

Podczas Festiwalu Lakierniczego uczestnicy skupią się na kluczowych wyzwaniach, z którymi mierzą się na co dzień. W centrum uwagi znajdzie się **optymalizacja i redukcja kosztów produkcji**, gdzie eksperci zaprezentują sprawdzone metody minimalizacji strat materiałowych i energetycznych oraz omówią, jakie technologie najlepiej wspierają wzrost wydajności przy jednoczesnym obniżeniu kosztów. Przedstawione zostaną konkretne studia przypadków firm, które z sukcesem wdrożyły strategie oszczędnościowe, dając uczestnikom praktyczne wskazówki do zastosowania w ich własnych zakładach.

Równie istotna będzie kwestia poprawy jakości lakierowania. Uczestnicy dowiedzą się, jak **eliminować błędy i minimalizować liczbę reklamacji**, poznając techniki zapewniające powtarzalność i wysoką jakość powłok. Sesje poświęcone efektywnemu zarządzaniu zespołem dostarczą wiedzy na temat motywowania pracowników i budowania zaangażowanych zespołów, a także przedstawia skuteczne strategie szkoleniowe.

W kontekście rosnącej świadomości ekologicznej, duży nacisk zostanie położony na wdrażanie zrównoważonych rozwiązań. Uczestnicy zobaczą i dowiedzą się, jakie



technologie przyjazne środowisku można zastosować w lakierniach oraz jak dostosować się do norm ESG i zredukować ślad węglowy. Nie zabraknie również dyskusji na temat integracji z **Przemysłem 4.0**, gdzie przedstawione zostaną nowoczesne rozwiązania automatyzujące procesy i zwiększające efektywność produkcji.

STUDIA PRZYPADKÓW: PRAKTYCZNE WDRÓŻENIA

Podczas festiwalu zostaną zaprezentowane konkretne studia przypadków firm, które osiągnęły znaczące sukcesy dzięki wdrożeniu innowacyjnych rozwiązań.

Na przykład, jeden z klientów Sames, producent komponentów motoryzacyjnych, zredukował koszty produkcji o 20% dzięki zastosowaniu nowoczesnych pistoletów natryskowych i systemów automatyzacji.

Inna firma, specjalizująca się w produkcji mebli, poprawiła jakość lakierowania i zredukowała liczbę reklamacji o 30% dzięki wprowadzeniu nowej linii lakierniczej.

Takich przykładów będzie więcej, a zaprezentują je również nasi Partnerzy, którymi są m.in. wiodące firmy sektora: **Aabo Ideal, Optimum Points, PPG, Sherwin Williams, AkzoNobel, HangOn, Haug Chemie, Kluthe, Euroimpianti** – podkreśla Dorota Pawłyszyn.

TECHNOLOGIE PRZYSZŁOŚCI: INDUSTRY 4.0 I ESG

W kontekście Industry 4.0, uczestnicy konferencji dowiedzą się, jak zintegrować systemy lakiernicze z innymi procesami produkcyjnymi, wykorzystując dane z czujników i systemów monitoringu. Omówione zostaną również korzyści wynikające z zastosowania sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego w optymalizacji procesów lakierniczych.

W kwestii **ESG**, eksperci przedstawią konkretne przykłady technologii przyjaznych środowisku. Omówione zostaną również strategie redukcji zużycia energii i minimalizacji odpadów w procesach produkcyjnych i lakierniczych.

EFEKTYWNE ZARZĄDZANIE ZESPOŁEM

Kluczowym elementem sukcesu w branży lakierniczej jest efektywne zarządzanie zespołem. Uczestnicy dowiedzą się, jak motywować pracowników, jak budować zaangażowane zespoły i jak skutecznie szkolić personel. Eksperti przedstawią konkretne przykłady programów szkoleniowych, które przyniosły wymierne korzyści firmom.

GOŚCIE SPECJALNI

Wśród prelegentów znajdują się eksperci, tacy jak Grzegorz Barszcz i Rafał Żak, którzy podzielą się swoją wiedzą i doświadczeniem – dodaje CEO Sames w Polsce.

Grzegorz Barszcz, to ekspert w dziedzinie zarządzania strategicznego, którego pasją jest budowanie zespołów oraz opracowywanie innowacyjnych strategii rozwoju, które wspierają wzrost i transformację organizacji.

Rafał Żak, to oświadczony trener, ceniony mówca i autor publikacji, który od lat wspiera rozwój ludzi i organizacji. Podczas wystąpień łączy atrakcyjną formę przekazu z solidną wiedzą merytoryczną. Jego prezentacje nie tylko inspirują, ale dostarczają także praktycznych narzędzi do rozwoju.

INNOWACYJNA FORMUŁA WYDARZENIA I ŚWIĘTOWANIE 100-LECIA

„Wydarzenie wyróżni się również innowacyjną formułą, opartą na unikatowej i nowoczesnej prezentacji dobrych praktyk wdrożeniowych w innych firmach. Dodatkowo wydarzeniu towarzyszyć będzie wyjątkowa oprawa multimedialna, która zaskoczy i zainspiruje uczestników – to zupełnie nowy standard na konferencjach branżowych w sektorze przemysłowym i lakierniczym” – dodaje Dorota Pawłyszyn.

Natomiast wieczór uświetni uroczysta **gala VIP z okazji 100-lecia**, co będzie doskonałą okazją, aby podziękować klientom i Partnerom biznesowym firmy Sames oraz spędzić czas w miłej atmosferze, inspirowanej francuskim klimatem. Będzie ona okazją do świętowania sukcesów i nawiązania nieformalnych relacji – podkreśla Dorota Pawłyszyn, CEO Sames w Polsce.

OFERTA SPECJALNA DLA CZYTELNIKÓW

Dla czytelników „Nowoczesnego Przemysłu”, który jest oficjalnym patronem medialnym eventu, firma Sames wraz z Partnerami konferencji przygotowała specjalny kod rabatowy. Jak z niego skorzystać?

Należy wejść na stronę: **festiwal-lakierniczy.pl** i dokonać rejestracji. 5 pierwszych osób, które kupią wejściówkę Gold na Konferencję i galę 100-lecia, otrzyma rabat w wysokości 20%. Kolejne 10 osób, które wybiorą wejściówkę Silver na konferencję otrzyma 10% rabatu.

Aby skorzystać z oferty, należy przed finalizacją zakupu wpisać w odpowiednim polu kod: **100SamesNowoczesny** (decyduje kolejność dokonania zakupu).

Nie przegap tego wyjątkowego wydarzenia! Zarejestruj się już dziś. //

// O FIRMIE

Firma **Sames** to globalny lider, wywodzący się z Francji, z dumą kontynuujący stuletnią tradycję. Od dekad dostarczamy przełomowe rozwiązania, które rewolucjonizują przemysłowe procesy malowania. Oferta Sames obejmuje zaawansowane pistolety natryskowe, innowacyjne systemy automatyzacji oraz kompleksowe linie lakiernicze, gwarantujące precyzyjne i powtarzalne rezultaty.

Technologie Sames pozwalają wielu firmom na minimalizację strat materiałowych, oszczędność energii oraz redukcję kosztów operacyjnych, z jednoczesnym uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju. Firma Sames wdraża rozwiązania zgodne z koncepcją Industry 4.0 oraz standardami ESG, wspierając ekologiczną i efektywną produkcję.

Systemy SAMES znajdują zastosowanie w wielu branżach, np. meblowej, motoryzacyjnej, transportowej oraz w szerokim spektrum przemysłu, wyznaczając nowe standardy w lakiernictwie przemysłowym. Łączymy bogatą tradycję z najnowszymi technologiami, dostarczając rozwiązania, które przewyższają oczekiwania klientów w Polsce i na całym świecie.

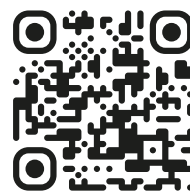


Konferencja Festiwal Lakierniczy

połączona z jubileuszem 100-lecia
firmy Sames na świecie

20 maja 2025 roku
Hotel Cukrownia Żnin

ZAREJESTRUJ SIĘ JUŻ DZIŚ NA:
www.festiwal-lakierniczy.pl



Partnerzy **GOLD**

AABO IDEAL
Supplier of Finishing Lines Worldwide

OptimumPoints
practical • precise • progressive



SHERWIN-WILLIAMS

Partnerzy **BLUE**

AkzoNobel
Wood Coatings

EUROIMPIANTI
coating lines

hang
On

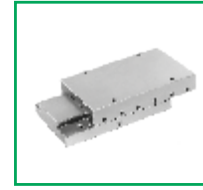
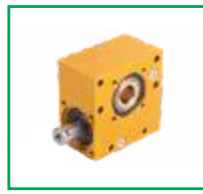
HAUG
CHEMIE
Substanz. Partnerschaftlich. Erleben.

Klütche
Harmony in
Chemistry

Partner medialny wydarzenia:



**NOWOCZESNY
PRZEMYSŁ**
TECHNOLOGIE | INNOWACJE | PRODUKCJA



norelem Sp. z o.o.
 ul. Myśluborska 22
 66-400 Gorzów Wielkopolski

Tel. +48 572 895 704
 Email: info@norelem.pl

www.norelem.pl