

# NOWOCZESNY PRZEMYSŁ

TECHNOLOGIE | INNOWACJE | PRODUKCJA



#3 [15] czerwiec-lipiec 2024 | ISSN 2720-6114

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

Temat numeru:

## Niezawodność i efektywność – rola olejów przemysłowych i środków smarnych w Utrzymaniu Ruchu

Partner wydania:







# CENTRALNE SMAROWANIE TECHNIKA DOZOWANIA PRECYZYJNEGO

projektowanie © produkcja © doradztwo  
sprzedaż © montaż © serwis



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

tel. +48 71 7575 600

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

## Drodzy Czytelnicy!

Z przyjemnością oddajemy w Wasze ręce kolejne w tym roku, trzecie już, wydanie czasopisma „Nowoczesny Przemysł”. W letnim numerze skupiamy się na kluczowych aspektach utrzymania ruchu, produkcji, automatyki i robotyki, technologii, zrównoważonego rozwoju, magazynowania oraz zarządzania.

W dziale UTRZYMANIE RUCHU przybliżymy temat smarowania w ekstremalnych warunkach przemysłowych oraz podpowiemy, jak wybrać odpowiedni olej przemysłowy do specyficznych aplikacji. Te publikacje dostarczą Państwu cennych wskazówek i najlepszych praktyk, które pomogą w optymalizacji procesów smarowania i doboru olejów w Waszych zakładach. Z kolei Bartłomiej Żak w artykule *Współpraca 2.0* analizuje nowoczesne podejście do synergii między działami utrzymania ruchu a produkcją.

Dział PRODUKCJA rozpoczynamy wywiadem z Aleksandrą Banaś, prezes zarządu ifm electronic, która opowiada o misji firmy i o tym, jak zmieniać dane w informacje. Wojciech Sikorski dzieli się spostrzeżeniami na temat inteligentnych systemów zarządzania energią w fabrykach zrobotyzowanych i możliwości optymalizacji zużycia energii.

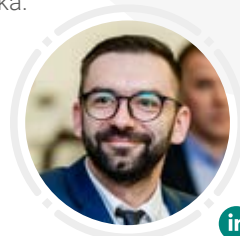
W sekcji AUTOMATYKA I ROBOTYKA „Okiem Eksperta” znajdziecie Państwo wypowiedzi ekspertów z firm BOS Automotive, Universal Robots, Drim Robotics oraz Bosch Wrocław na temat roli cobotów w branży motoryzacyjnej. Przeglądamy się także zaawansowanym technologiom, takim jak automatyczny załadunek i czyszczenie strumieniowo-ścierne podzespołów z blachy bez konieczności ‘uczenia’.

Dział TECHNOLOGIE przedstawia przełomowe innowacje. Dr inż. Dariusz Łukaszewski w swoim artykule *Przemysł 4.0: rewolucja dzięki 5G* zaprezentuje, jak nowa technologia sieci 5G wpłynie na przemysłowy krajobraz. Krzysztof Radziwon i Maciej Plebański z Deloitte omówią przełomowe zmiany w przemysłowej transformacji cyfrowej.

ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ to temat, który nabiera coraz większego znaczenia. W kontekście zrównoważonego rozwoju przyjrzymy się rozszerzeniu współpracy między Sodexo Polska a Danfoss w zakresie działań dekarbonizacyjnych. Ponadto zastanowimy się, dlaczego polski przemysł marzy o AI, ale brakuje mu podstawowych narzędzi do wdrożenia tych technologii.

Dział MAGAZYNOWANIE przynosi praktyczne porady na temat wdrażania nowoczesnych systemów automatycznych. Robert Lubandy podpowie, jak wprowadzić nowoczesne systemy automatyczne, a Tomasz Bednarczyk przedstawi zalety zastosowania konstrukcji regałowych typu push-back. Ponadto dowiemy się, jak jedno rozwiązanie może zrewolucjonizować przestrzeń roboczą.

W dziale ZARZĄDZANIE Michał Hankus wyjaśni, jak ulgi podatkowe i dotacje mogą wspierać branżę produkcyjną, przedstawimy plany rekrutacyjne firm na III kwartał 2024 r. oraz omówimy metodologię problem solving autorstwa Michała Pawlaczka.



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

REDAKTOR PROWADZĄCA

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

MANAGER DS. SPRZEDAŻY

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

MARKETING CONSULTING /  
LINKEDIN & SALES NAVIGATOR TRAINER

// **Agnieszka Wnuk**  
kontakt@agnieszkawnuk.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

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

DRUK

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

OKŁADKA

// **Orlen Oil**

SERWIS ZDJĘCIOWY

// **Adobe Stock**

## UTRZYMANIE RUCHU

- 4.** Smarowanie w ekstremalnych warunkach przemysłowych: nowoczesne rozwiązania i wyzwania



- 8.** Jak wybrać odpowiedni olej przemysłowy do specyficznych aplikacji?  
**11.** Współpraca 2.0

## PRODUKCJA

- 15.** Nasza misja jest prosta: zmieniać dane w informacje / Wywiad z Aleksandrą Banaś, prezes zarządu ifm electronic sp. z o.o.  
**18.** Pokonaj upały! Przygotuj swój system na lato  
**19.** Inteligentne systemy zarządzania energią w fabrykach zrobotyzowanych – optymalizacja zużycia



- 22.** Rewolucja w kontrolowaniu sprzętu roboczego: Wosatec prezentuje cyfrowe rozwiązanie dla firm i inspektorów

## AUTOMATYKA I ROBOTYKA

- 23.** Coboty w branży motoryzacyjnej



- 27.** Automatyczny załadunek i czyszczenie strumieniowo-ścierne podzespołów z blachy bez konieczności „uczenia”  
**29.** Jeden system modułowy, który zmienia wszystko

## TECHNOLOGIE

- 31.** Przemysł 4.0: Rewolucja dzięki 5G  
**34.** Konwergencja IT i OT w nowoczesnych firmach produkcyjnych: przełomowe zmiany w przemysłowej transformacji cyfrowej  
**36.** Czy bezpośredni druk cyfrowy jest realnym zagrożeniem dla etykiet?  
**38.** Polski przemysł marzy o AI, ale brak mu podstawowych narzędzi

## ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ

- 40.** Rozszerzenie współpracy Sodexo Polska i Danfoss o działania w obszarze dekarbonizacji



## MAGAZYNOWANIE

- 42.** Jak wprowadzić nowoczesne systemy automatyczne?



- 48.** Jak jedno rozwiązanie może zrewolucjonizować twoją przestrzeń roboczą?
- 50.** Zastosowanie konstrukcji regałowych typu push-back

## INWESTYCJE

- 53.** Mapa wybranych inwestycji magazynowo-produkcyjnych w Polsce
- 56.** Drugi magazyn 7R Green Saver powstaje w Przylesiu
- 57.** Grupa Elemental otworzyła w Zawierciu największy w Polsce zakład odzysku strategicznych metali przemysłowych i szlachetnych



## ZARZĄDZANIE

- 60.** Ulgi podatkowe i dotacje jako forma wsparcia branży produkcyjnej
- 62.** Plany rekrutacyjne firm na III kwartał 2024 r.
- 64.** Izera – przełomowy projekt dla polskiej motoryzacji czy kolejny projekt bez realizacji?



- 66.** Metodologia Problem Solving

## AKTUALNOŚCI

- 71.** Prosty falownik MOVITRAC® basic od SEW-EURODRIVE
- 72.** Elastyczne rozwiązania dla zrównoważonego przemysłu
- 74.** Wystartował bezpłatny projekt Volkswagen Poznań „Fabryka na wynos”
- 75.** Innowacyjna precyzja w dziedzinie czujników
- 75.** Elli wchodzi na rynek przemysłowych magazynów energii
- 76.** Inwestycje firm przemysłowych w rozwój najmłodszych

## WYDARZENIA

- 77.** Rozpoczynamy dekadę przemysłu 5.0
- 80.** Relacja z kongresu #Maintenance360

# SMAROWANIE W EKSTREMALNYCH WARUNKACH PRZEMYSŁOWYCH:

## NOWOCZESNE ROZWIĄZANIA I WYZWANIA

// Smarowanie jest jednym z kluczowych elementów zapewniających długowieczność i niezawodność maszyn przemysłowych. Jednak w ekstremalnych warunkach przemysłowych, takich jak wysokie i niskie temperatury, intensywne obciążenia mechaniczne, korozja czy ekspozycja na substancje chemiczne, smarowanie staje się znacznie bardziej skomplikowane. Nowoczesne technologie i innowacyjne rozwiązania są niezbędne, aby sprostać tym wyzwaniom. W tym artykule przyjrzymy się najnowszym metodom smarowania, które są dostosowane do ekstremalnych warunków, oraz omówimy związane z nimi wyzwania.



**Autor** // RAFAŁ WASILEWSKI

Redaktor naczelny magazynu i portalu „Nowoczesny Przemysł”.



Smarowanie jest procesem aplikacji substancji smarujących na powierzchnie stykających się elementów maszyn, aby zmniejszyć tarcie i zużycie. Tradycyjne smary mogą nie wystarczyć w sytuacjach, gdzie warunki pracy

są skrajne. W takich przypadkach wymagane są specjalne smary i oleje, które mogą wytrzymać ekstremalne temperatury, ciśnienia, obciążenia mechaniczne i działanie agresywnych chemikaliów.

## WYSOKIE I NISKIE TEMPERATURY

Ekstremalne temperatury stanowią jedno z największych wyzwań dla smarowania. W bardzo niskich temperaturach konwencjonalne smary mogą stwardnieć, co prowadzi do zwiększenia tarcia i zużycia komponentów. Natomiast w bardzo wysokich temperaturach smary mogą ulegać rozkładowi lub wyparowaniu, tracąc swoje właściwości smarujące. Aby sprostać tym wyzwaniom, rozwinięto smary syntetyczne oraz specjalistyczne smary o szerokim zakresie temperatur. Na przykład smary na bazie perfluoropolioksyalkanów (PFPE) mogą pracować w ekstremalnych temperaturach od -90°C do +250°C. Smary te charakteryzują się również wysoką odpornością na utlenianie i działanie chemikaliów.

## WYSOKIE CIŚNIENIA I OBCIĄŻENIA MECHANICZNE

W wielu aplikacjach przemysłowych maszyny pracują pod bardzo wysokimi ciśnieniami i obciążeniami mechanicznymi. W takich warunkach smary muszą zapewniać stabilny film smarowy, który zapobiega bezpośredniemu kontaktowi metal-metal.

Smary stałe, takie jak molibdenian disiarczku (MoS<sub>2</sub>) i grafit, są często stosowane w tych przypadkach. Działają one jako rezerwa smarująca, gdy warunki pracy są zbyt ekstremalne dla smarów ciekłych. Wysokociśnieniowe smary syntetyczne, które zawierają dodatki przeciwzużyciowe i przeciwzatarciowe, również znajdują szerokie zastosowanie.

## KOROZJA I EKSPOZYCJA NA CHEMIKALIA

Korozja i chemikalia stanowią poważne zagrożenie dla maszyn przemysłowych. Agresywne środowiska, takie jak zakłady chemiczne czy przemysł morski, wymagają smarów o wyjątkowej odporności na korozję i chemikalia. W takich środowiskach stosuje się smary z dodatkami antykorozyjnymi oraz smary na bazie fluoropolimerów, które są odporne na większość chemikaliów. Smary te mogą tworzyć ochronną barierę, która zapobiega korozji i degradacji materiałów maszynowych.

## NOWOCZESNE ROZWIĄZANIA W SMAROWANIU

### Smary syntetyczne

Smary syntetyczne, w przeciwieństwie do smarów mineralnych, są wytwarzane z zaawansowanych związków chemicznych, które oferują lepszą wydajność w ekstremalnych

warunkach. Syntetyczne oleje i smary są bardziej stabilne chemicznie, odporne na utlenianie i mogą pracować w szerszym zakresie temperatur. Przykłady smarów syntetycznych to polialfaolefiny (PAO), estry i poliglikole. Smary te są często stosowane w lotnictwie, motoryzacji oraz przemyśle ciężkim, gdzie wymagane są niezawodność i długowieczność w trudnych warunkach pracy.

### Smary stałe

Smary stałe, takie jak grafit i molibdenian disiarczku, działają jako dodatki do smarów ciekłych lub mogą być stosowane samodzielnie w formie powłok smarujących. Smary te są wyjątkowo skuteczne w ekstremalnych temperaturach i pod dużymi obciążeniami, ponieważ tworzą trwałe film smarowy, który redukuje tarcie i zużycie.

### Nanotechnologia w smarowaniu

Nanotechnologia odgrywa coraz większą rolę w smarowaniu przemysłowym. Dodatki nanocząsteczkowe, takie jak nanodiamenty i nanocząsteczki metali, mogą znacznie poprawić właściwości smarów. Nanocząsteczki mogą wypełniać mikroskopijne nierówności na powierzchni metalu, tworząc bardziej gładki i trwały film smarowy. Nanocząsteczki tlenków metali, takie jak tlenek cynku (ZnO) i tlenek miedzi (CuO), są również stosowane jako dodatki przeciwzużyciowe i przeciwzatarciowe. Dzięki swojej małej wielkości i unikalnym właściwościom nanocząsteczki te mogą zwiększać wytrzymałość i efektywność smarów w ekstremalnych warunkach.

### Smary biodegradowalne

W obliczu rosnących wymagań środowiskowych smary biodegradowalne stają się coraz bardziej popularne. Smary te są produkowane z olejów roślinnych i innych odnawialnych źródeł, co czyni je mniej szkodliwymi dla środowiska. Biodegradowalne smary są szczególnie istotne w aplikacjach, gdzie istnieje ryzyko wycieku do środowiska, takich jak maszyny rolnicze czy sprzęt do pielęgnacji terenów zielonych.

## WYZWANIA ZWIĄZANE ZE SMAROWANIEM W EKSTREMALNYCH WARUNKACH

Jednym z największych wyzwań w smarowaniu w ekstremalnych warunkach jest zapewnienie stabilności chemicznej smarów. Wysokie temperatury, ciśnienia i agresywne środowiska mogą prowadzić do degradacji smarów, co z kolei może powodować uszkodzenia maszyn. Dlatego ważne jest, aby smary były opracowywane z wykorzystaniem zaawansowanych dodatków stabilizujących, które mogą



przeciwdziałać procesom utleniania i termicznemu rozkładowi. Wysokiej jakości syntetyczne smary są zazwyczaj bardziej stabilne chemicznie niż ich mineralne odpowiedniki. Smarowanie w ekstremalnych warunkach wymaga również uwzględnienia zgodności materiałowej. Nie wszystkie smary są kompatybilne z każdym rodzajem materiału używanego w maszynach. Na przykład niektóre smary mogą reagować z uszczelkami lub powłokami ochronnymi, co prowadzi do ich degradacji.

Dlatego wybór odpowiedniego smaru musi być poprzedzony dokładną analizą materiałów używanych w maszynach oraz warunków pracy. W niektórych przypadkach konieczne może być przeprowadzenie testów kompatybilności materiałowej, aby upewnić się, że smar nie będzie powodował uszkodzeń.

## KOSZTY

Koszty są zawsze istotnym czynnikiem w przemyśle. Smary syntetyczne i specjalistyczne dodatki, niezbędne do pracy w ekstremalnych warunkach, są zazwyczaj droższe niż tradycyjne smary. Firmy muszą więc balansować między kosztami a korzyściami płynącymi z zastosowania zaawansowanych smarów. Jednakże wyższe koszty smarów mogą być często uzasadnione poprzez zmniejszenie kosztów związanych z konserwacją, naprawami i wymianą maszyn. W dłuższej perspektywie inwestycja w wysokiej jakości smary może prowadzić do znacznych oszczędności.

## ŚRODOWISKO I REGULACJE

W obliczu rosnącej świadomości ekologicznej oraz coraz bardziej rygorystycznych regulacji środowiskowych przemysł musi uwzględniać wpływ smarów na środowisko. Biodegradowalne smary są jednym z rozwiązań, ale ich zastosowanie w ekstremalnych warunkach może być ograniczone ze względu na ich mniejszą stabilność chemiczną i termiczną w porównaniu do smarów syntetycznych. Firmy muszą również przestrzegać lokalnych i międzynarodowych regulacji dotyczących stosowania i utylizacji smarów, co może wiązać się z dodatkowymi kosztami i wyzwaniem logistycznymi.

## PRZYSZŁOŚĆ SMAROWANIA W EKSTREMALNYCH WARUNKACH INTELIĞENTNE SMARY

Technologia idzie naprzód, a wraz z nią pojawiają się nowe możliwości w dziedzinie smarowania. Inteligentne smary, wyposażone w nanocząsteczki lub sensory, mogą monitorować stan techniczny maszyn w czasie rzeczywistym

i dostarczać dane do systemów zarządzania konserwacją. Dzięki temu możliwe jest wczesne wykrywanie problemów i zapobieganie awariom, co zwiększa niezawodność i wydajność maszyn.

## ZRÓWNOWAŻONE SMARY

W przyszłości możemy spodziewać się jeszcze większego nacisku na zrównoważony rozwój i ekologiczne rozwiązania. Opracowanie smarów, które łączą wysoką wydajność z minimalnym wpływem na środowisko, będzie jednym z głównych celów przemysłu smarowniczego. Smary biodegradowalne, produkowane z surowców odnawialnych, będą odgrywać coraz większą rolę, zwłaszcza w aplikacjach o wysokim ryzyku zanieczyszczenia środowiska.

## INNOWACJE W MATERIAŁACH

Rozwój nowych materiałów, takich jak powłoki ceramiczne czy stopy metali o wyjątkowej odporności na zużycie i korozję, może zrewolucjonizować smarowanie. Powłoki te mogą zmniejszać zapotrzebowanie na smary lub nawet eliminować potrzebę smarowania w niektórych aplikacjach, co przynosi korzyści w postaci mniejszego zużycia materiałów i niższych kosztów utrzymania.

## PODSUMOWANIE

Smarowanie w ekstremalnych warunkach przemysłowych jest złożonym wyzwaniem, które wymaga zaawansowanych technologii i innowacyjnych rozwiązań. Nowoczesne smary syntetyczne, smary stałe, nanotechnologia i biodegradowalne smary oferują nowe możliwości zwiększenia niezawodności i wydajności maszyn w trudnych warunkach. Jednakże związane z tym wyzwania, takie jak stabilność chemiczna, zgodność materiałowa, koszty i regulacje środowiskowe, wymagają starannego planowania i przemyślanych decyzji.

Przyszłość smarowania w ekstremalnych warunkach będzie kształtowana przez dalsze innowacje technologiczne oraz rosnący nacisk na zrównoważony rozwój. Inteligentne smary, zrównoważone rozwiązania i nowoczesne materiały będą kluczowymi elementami w dążeniu do osiągnięcia najwyższej efektywności i niezawodności w przemyśle.

Wnioski z tego artykułu wskazują, że smarowanie w ekstremalnych warunkach nie jest tylko technicznym wyzwaniem, ale również wymaga strategicznego podejścia, które uwzględnia wszystkie aspekty związane z eksploatacją maszyn i ochroną środowiska. //





# AUTOMATYZACJA PROCESÓW CZYSZCZENIA

Poznaj  
technologie  
czyszczenia  
XXI wieku

## TWOJE KORZYŚCI

### Najwyższa **skuteczność** i **szybkość**:

- znaczne skrócenie czasu czyszczenia
- szybkie usuwanie trudnych zabrudzeń nawet z detali o złożonej budowie

### **Oszczędności**:

- mniejsze wykorzystanie zasobów ludzkich dzięki automatyzacji
- zmniejszenie zużycia **energii**
- praca z wysokowydajnymi środkami w obiegu zamkniętym

### Zwiększone **bezpieczeństwo** pracowników i środowiska:

- nowoczesne środki chemiczne dla poprawy bezpieczeństwa pracy
- ograniczenie ilości generowanych **odpadów**

## Urządzenia automatyczne Praktycznie bezobsługowy proces czyszczenia!

### Myjki ciśnieniowe HTW

- W pełni automatyczne myjki wysokociśnieniowe z obrotowym koszem.

### Myjki ultradźwiękowe

- Doskonały efekt usuwania zabrudzeń nawet z trudno dostępnych miejsc. Delikatność dla materiałów.



## Urządzenia hybrydowe

### Swobodny wybór: mycie automatyczne lub ręczne

#### BIO-CIRCLE Turbo

- Wydajne czyszczenie **automatyczne** lub precyzyjne czyszczenie **ręczne**, przy wykorzystaniu biologicznego preparatu myjącego.

**Płyn BIO-CIRCLE L Evo** - rozkład zabrudzeń przez naturalne mikroorganizmy

#### Myjka do narzędzi lakierniczych PROLAQ Auto

- Efektywne usuwanie pozostałości farb, lakierów, z możliwością jednoczesnego czyszczenia **automatycznego** i **ręcznego**, skracającego czas czyszczenia.

**Płyn PROLAQ L** - pracuj bez rozpuszczalników!



Umów się na konsultację  
z Doradcą Technicznym:

✉ [biuro@bio-circle.com.pl](mailto:biuro@bio-circle.com.pl)

☎ 32 205 29 44

[www.bio-circle.com.pl](http://www.bio-circle.com.pl)

# JAK WYBRAĆ ODPOWIEDNI OLEJ PRZEMYSŁOWY DO SPECYFICZNYCH APLIKACJI?

// Wybór odpowiedniego oleju przemysłowego jest kluczowy dla zapewnienia długotrwałej, niezawodnej i efektywnej pracy maszyn i urządzeń. Niewłaściwie dobrany olej może prowadzić do przedwczesnego zużycia komponentów, awarii, a nawet poważnych uszkodzeń, co wiąże się z wysokimi kosztami napraw i przestojami w produkcji. Dlatego ważne jest, aby zrozumieć, jakie czynniki należy brać pod uwagę przy doborze oleju do specyficznych aplikacji. W tym artykule omówimy kroki, które pomogą w wyborze odpowiedniego oleju przemysłowego oraz przedstawimy kluczowe kryteria, które powinny być uwzględnione.



**Autor** // RAFAŁ WASILEWSKI

Redaktor naczelny magazynu i portalu „Nowoczesny Przemysł”.



## ZROZUMIENIE WYMAGAŃ APLIKACJI

### Rodzaj maszyny i jej specyfikacja

Pierwszym krokiem w doborze odpowiedniego oleju przemysłowego jest dokładne zrozumienie specyfikacji maszyny, dla której olej ma być przeznaczony. Każda maszyna ma unikalne wymagania dotyczące smarowania, które są określone przez jej konstrukcję, materiał, z jakiego jest wykonana, oraz warunki pracy. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi i zaleceniami producenta, które zazwyczaj zawierają informacje na temat rekomendowanych olejów i ich właściwości.

### Warunki pracy

Warunki, w jakich pracuje maszyna, mają kluczowe znaczenie dla wyboru odpowiedniego oleju. Należy uwzględnić takie czynniki, jak:

**Temperatura:** maszyny pracujące w ekstremalnych temperaturach wymagają olejów, które zachowują swoje właściwości smarujące w szerokim zakresie temperatur. Na przykład oleje syntetyczne są bardziej odporne na wysokie i niskie temperatury niż oleje mineralne.



**Obciążenia mechaniczne:** wysokie obciążenia mechaniczne mogą prowadzić do szybkiego zużycia oleju. W takich przypadkach zaleca się stosowanie olejów o wysokiej wytrzymałości na ścinanie i dodatków przeciwzużyciowych. Wilgotność i obecność wody: maszyny pracujące w wilgotnym środowisku lub narażone na kontakt z wodą wymagają olejów z dodatkami antykorozyjnymi i właściwościami demulgującymi, które zapobiegają tworzeniu się emulsji wodno-olejowych.

**Środowisko chemiczne:** przemysł chemiczny wymaga olejów odpornych na działanie agresywnych substancji chemicznych, które mogą powodować korozję lub degradację oleju.

## RODZAJE OLEJÓW PRZEMYSŁOWYCH

### Oleje mineralne

Oleje mineralne są najczęściej stosowanymi olejami przemysłowymi. Są one produkowane z ropy naftowej i poddawane procesom rafinacji, aby uzyskać pożądane właściwości smarne. Oleje mineralne są stosunkowo tanie i mają szerokie zastosowanie, ale ich właściwości mogą się różnić w zależności od jakości rafinacji i dodatków.

### Oleje syntetyczne

Oleje syntetyczne są produkowane chemicznie, co pozwala na dokładne kontrolowanie ich właściwości. Są bardziej odporne na ekstremalne temperatury, utlenianie i degradację chemiczną niż oleje mineralne. Oleje syntetyczne są droższe, ale oferują lepszą wydajność i dłuższą żywotność, co może prowadzić do oszczędności w dłuższej perspektywie.

### Oleje biodegradowalne

Oleje biodegradowalne są produkowane z odnawialnych źródeł, takich jak oleje roślinne. Są przyjazne dla środowiska i ulegają naturalnemu rozkładowi, co zmniejsza ryzyko zanieczyszczenia. Oleje te są szczególnie przydatne w aplikacjach, gdzie istnieje ryzyko wycieku do środowiska, takich jak maszyny rolnicze czy sprzęt leśny.

### Oleje specjalistyczne

W niektórych przypadkach konieczne może być stosowanie olejów specjalistycznych, które są dostosowane do specyficznych wymagań aplikacji. Przykłady obejmują oleje przekładniowe, oleje hydrauliczne, oleje do sprężarek i oleje do turbin. Każdy z nich ma unikalne właściwości, które są zoptymalizowane do specyficznych warunków pracy i wymagań technicznych.

## KLUCZOWE WŁAŚCIWOŚCI OLEJÓW PRZEMYSŁOWYCH

### Lepkość

Lepkość jest jednym z najważniejszych parametrów oleju, który określa jego zdolność do tworzenia filmu smarującego między ruchomymi częściami. Oleje o wysokiej lepkości są bardziej odporne na zerwanie filmu smarującego pod dużymi obciążeniami, podczas gdy oleje o niskiej lepkości łatwiej przepływają i są lepsze w odprowadzaniu ciepła. Wybór odpowiedniej lepkości zależy od warunków pracy maszyny i zaleceń producenta.



### Indeks lepkości

Indeks lepkości (VI) określa, jak lepkość oleju zmienia się wraz z temperaturą. Oleje o wysokim VI mają bardziej stabilną lepkość w szerokim zakresie temperatur, co jest korzystne w aplikacjach, gdzie maszyny pracują w zmiennych warunkach termicznych.

### Odporność na utlenianie

Odporność na utlenianie jest kluczowa dla długowieczności oleju. Oleje, które łatwo utleniają się pod wpływem wysokich temperatur i tlenu, mogą szybko tracić swoje właściwości smarne i tworzyć szkodliwe osady. Oleje syntetyczne i oleje z dodatkami antyoksydacyjnymi mają lepszą odporność na utlenianie.

### Właściwości przeciwzużyciowe i przeciwzatarciowe

Dodatki przeciwzużyciowe (AW) i przeciwzatarciowe (EP) są kluczowe dla ochrony ruchomych części przed zużyciem i zatarciem. AW dodatki tworzą cienki film ochronny na powierzchni metalu, zapobiegając mikroskopijnym uszkodzeniom, podczas gdy EP dodatki tworzą mocniejszy film, który chroni przed zatarciem pod ekstremalnymi obciążeniami.

### Właściwości demulgujące

W aplikacjach, gdzie maszyny są narażone na kontakt z wodą, ważne są właściwości demulgujące oleju, które pozwalają na oddzielenie wody od oleju. Oleje z dobrymi właściwościami demulgującymi zapobiegają tworzeniu się emulsji wodno-olejowych, które mogą prowadzić do korozji i uszkodzeń.

## PRAKTYCZNE WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE WYBORU OLEJU

### Konsultacja z producentem maszyn

Najlepszym źródłem informacji na temat odpowiedniego oleju do konkretnej maszyny jest producent. Instrukcje obsługi i specyfikacje techniczne zazwyczaj zawierają zalecenia dotyczące rodzaju i właściwości oleju, które są optymalne dla danej aplikacji.

### Testy laboratoryjne

W niektórych przypadkach warto przeprowadzić testy laboratoryjne oleju, aby upewnić się, że spełnia on specyficzne wymagania aplikacji. Testy te mogą obejmować analizę lepkości, odporności na utlenianie, właściwości przeciwzużyciowe i inne kluczowe parametry.

### Monitorowanie stanu oleju

Regularne monitorowanie stanu oleju w maszynach jest kluczowe dla utrzymania jego właściwości smarnych i wczesnego wykrywania problemów. Analizy olejowe mogą pomóc w identyfikacji zanieczyszczeń, degradacji oleju i innych problemów, które mogą wpływać na wydajność i żywotność maszyn.

### Uwzględnienie kosztów

Chociaż oleje syntetyczne i specjalistyczne mogą być droższe, ich wyższa wydajność i dłuższa żywotność mogą prowadzić do oszczędności w dłuższej perspektywie. Warto uwzględnić całkowity koszt posiadania (TCO), który obejmuje koszty zakupu oleju, konserwacji, napraw i przestoju.

## PRZYSZŁOŚĆ OLEJÓW PRZEMYSŁOWYCH

### Inteligentne oleje

Technologia idzie naprzód, a wraz z nią pojawiają się inteligentne oleje, które zawierają czujniki monitorujące stan techniczny maszyn w czasie rzeczywistym. Dzięki temu możliwe jest wczesne wykrywanie problemów i proaktywne zarządzanie konserwacją, co zwiększa niezawodność i wydajność maszyn.

### Zrównoważone smarowanie

Przemysł smarowniczy stawia coraz większy nacisk na zrównoważony rozwój. W przyszłości możemy spodziewać się większego udziału olejów biodegradowalnych i produkowanych z odnawialnych źródeł, które będą łączyć wysoką wydajność z minimalnym wpływem na środowisko.

## PODSUMOWANIE

Wybór odpowiedniego oleju przemysłowego do specyficznych aplikacji jest kluczowy dla zapewnienia niezawodności, wydajności i długowieczności maszyn. Zrozumienie specyfikacji maszyny, warunków pracy oraz właściwości olejów to podstawa skutecznego smarowania. Konsultacja z producentem maszyn, przeprowadzanie testów laboratoryjnych i regularne monitorowanie stanu oleju są niezbędne dla optymalizacji procesów smarowania i minimalizacji kosztów. Dzięki nowoczesnym technologiom i rosnącemu naciskowi na zrównoważony rozwój przyszłość olejów przemysłowych wygląda obiecująco, oferując coraz bardziej zaawansowane i ekologiczne rozwiązania. //





# WSPÓŁPRACA 2.0

// Wyższa dostępność maszyn, maksymalna wydajność i zgodność w farmacji, produkcji spożywczej i innych branżach regulowanych dzięki lepszej współpracy.



**Autor** // BARTŁOMIEJ ŻAK

Dyrektor Pionu Usług  
Doradczych InfoConsulting

Zaawansowane technologicznie maszyny, wyrafinowane procesy i wykwalifikowani pracownicy: wiele branż pracuje na najwyższym poziomie, musząc jednocześnie uwzględniać wiele regulacji dotyczących wyrobów i procesów. Aspekty te z jednej strony zapewniają opłacalność i efektywność produkcji, a jednocześnie zapewniają uwzględnienie podczas produkcji wszelkich wymagań bezpieczeństwa wyrobu. Fabrykę opuszczają wyłącznie wyroby bezpieczne i bez wad – w trosce o konsumenta i reputację firmy.

Ale co z konserwacją sprzętu? Niejasne obowiązki w zespole, niewystarczające lub zbyt późne raportowanie oraz brak wymiany informacji między działami często prowadzą do nieplanowanych i niepotrzebnie długich przestoju – a co za tym idzie do wysokich kosztów, strat w produkcji, a w najgorszym przypadku do zagrożeń bezpieczeństwa pracowników i wyrobów.

Możemy temu przeciwdziałać. W tym artykule pokazuję, jak zwiększyć dostępność środków produkcji i wydajność dzięki lepszej współpracy i optymalnemu zarządzaniu zasobami przedsiębiorstwa oraz w jaki sposób można optymalnie zintegrować obszary produkcji, utrzymania ruchu, kontroli jakości, bezpieczeństwa produktu, BHP, aby poprawić ogólną produktywność i bezpieczeństwo w twojej fabryce.

## NIEEFEKTYWNE ZARZĄDZANIE UTRZYMANIEM RUCHU SKUTKUJE BRAKIEM DOSTĘPNOŚCI ORAZ ZAGRAŻA BEZPIECZEŃSTWU

Maksymalna dostępność zasobów jest zdecydowanie najważniejszym KPI dla zarządzających aktywami, mimo tego nieplanowane przestoje są niestety powszechnym problemem w obszarze produkcji. Wnioski takie można wyciągnąć z raportu IFS Ultimo dotyczącego trendów w zakresie zarządzania aktywami przedsiębiorstwa i utrzymaniem ruchu (EAM).

Z raportu jasno wynikają też czynniki i ryzyka zagrażające bezawaryjności zakładów produkcyjnych: brak przeszkolenia operatorów oraz słaba komunikacja pomiędzy działami zajmującymi się eksploatacją, konserwacją i naprawami. Do tego zwykle dochodzą inne zagadnienia, takie jak np. utrata doświadczonych pracowników z firmy zabierających ze sobą ważną wiedzę specjalistyczną. Konsekwencją tej sytuacji są często nieefektywnie działania w zakresie konserwacji maszyn i linii produkcyjnych.

Nieodpowiednia lub nieprawidłowo przeprowadzona konserwacja prowadzi z kolei do usterek, a co za tym idzie do dalszych nieplanowanych napraw i przestojów sprzętu.

Co więcej, jeśli działamy w branży, gdzie występują duże regulacje i wymagania dotyczące zgodności wyrobu w obszarach jakości, zdrowia, bezpieczeństwa i środowiska, nieprawidłowa konserwacja może poważnie zagrozić jakości produktów oraz zdrowiu i bezpieczeństwu pracowników oraz konsumentów. Należy tego za wszelką cenę unikać – szczególnie w produkcji żywności, wyrobów medycznych, farmacji, branży kosmetycznej czy nawet produkcji lotniczej.

## ZARZĄDZANIE KOMUNIKACJĄ I PROCESAMI: KLUCZOWE CZYNNIKI SKUTECZNEGO ZARZĄDZANIA UTRZYMANIEM RUCHU

Po bliższym zbadaniu można zidentyfikować dwa kluczowe czynniki nieefektywnego zarządzania konserwacją, a tym samym spadku wydajności i produktywności: brak komunikacji i nieodpowiednie zarządzanie procesami. W związku z tym wiele firm stara się wdrożyć działania usprawniające komunikację wewnątrz firmy związaną z utrzymaniem majątku. Większość firm wskazała, że swoją komunikację pomiędzy produkcją, kontrolą jakości a działem utrzymania ruchu ocenia jako przeciętną lub wymagającą poprawy.

Pracownicy produkcji, specjaliści ds. utrzymania ruchu, KJ, BHP: kto jest odpowiedzialny za maksymalizację dostępności zasobów i zapewnienie regularnej, skutecznej i wydajnej realizacji zadań? Z punktu widzenia operatora odpowiedzialność leży po stronie personelu utrzymania ruchu. Osoby odpowiedzialne za UR często doszukują się przyczyn usterek i przestojów u operatorów urządzeń, którzy w ich mniemaniu nie radzą sobie z maszynami dostatecznie ostrożnie i lekkomyślnie wywołują awarie. Niedobory kadrowe, zwłaszcza w zakresie kompetentnych techników, pogarszają sytuację. Do tego dochodzą wymagania dotyczące zapewnienia jakości oraz z obszaru BHP i ochrony środowiska. Menedżerowie ds. BHP nie są w stanie bezpośrednio monitorować sytuacji przy maszynie i realizacji działań konserwacyjnych, ale jednocześnie muszą sprawdzić, czy procedury i wytyczne są przestrzegane. Często wymaga to udokumentowania zgodności działań w kompletny i możliwy do sprawdzenia sposób, podczas gdy operatorzy i specjaliści SUR często muszą przeprowadzać konserwację i naprawy pod dużą presją czasu, aby maksymalnie skrócić przestoje. To nie sprzyja działaniom typowo administracyjnym. Dział BHP często nie ma pełniej świadomości specyfiki pracy przy maszynie lub pracach utrzymaniowych. Rezultatem są niekompletne lub obciążone dużym ryzykiem procesy ze wszystkimi ich negatywnymi konsekwencjami. Podobnie ma się sytuacja z innymi powiązanych obszarami jak KJ czy bezpieczeństwo wyrobów.

## POŁÓŻ KRES WADLIWEJ KOMUNIKACJI I WSPÓŁPRACY DZIAŁÓW, POPRAWIAJĄC EFEKTYWNOŚĆ UTRZYMANIA RUCHU

Trzeba przerwać to błędne koło wadliwej komunikacji i braku współpracy obszarów skutkujące problemami z utrzymaniem ruchu. Silosy danych, brak lub słaba komunikacja oraz nieefektywne dzielenie się danymi, wiedzą i doświadczeniem jako przyczyny nieefektywnego zarządzania utrzymaniem ruchu mogą być eliminowane dzięki IFS Ultimo. Wśród wspieranych przez IFS Ultimo metod poprawy komunikacji współpracy należy wymienić:

- **Wspólne cele dla obszarów** – zarządzanie UR jest złożone i wielowarstwowe, a wydajność stanowi wynik dobrej pracy zespołowej. Zadania związane z UR muszą obejmować wszystkie działy. Operatorzy często znają sprzęt najlepiej – na co dzień pracują bezpośrednio przy maszynach. Dzięki temu mogą natychmiast zauważyć nieprawidłowości oraz zgłosić je i nawet usunąć, jeśli są do tego upoważnieni przez odpowiednie procesy i zaangażowani w realizację prostych zadań konserwacyjnych. Wymaga to aktywnej eliminacji silosów informacyjnych i barier komunikacyjnych pomiędzy



zaangażowanymi działami. Jedną z praktycznych metod poprawy współpracy jest zdefiniowanie MTBF (średniego czasu między awariami) i MTTR (średniego czasu naprawy) jako wspólnych wskaźników KPI dla produkcji i SUR. Dzięki temu obszar produkcji jest zachęcany do unikania awarii (MTBF) i współpracy w diagnostyce w celu przyspieszenia MTTR.

- **Zrozumienie i wzajemne uznanie** – wspólne cele ułatwiają porozumienie pomiędzy pracownikami produkcyjnymi, specjalistami ds. utrzymania ruchu a działem BHP czy zapewnieniem jakości. Zrozumienie wzajemnych ograniczeń i potrzeb pozwala tworzyć procedury osadzone w realiach pracy obszarów oraz lepiej uzasadniać potrzeby informacyjne i obowiązki dokumentacyjne, wskazując ich realną przydatność dla firmy i obszaru. Procedury i wytyczne nie są już traktowane jako dodatkowa biurokracja.
- **Ustrukturyzowana i bezpośrednia komunikacja** – efektywne utrzymanie ruchu wymaga eliminacji silosów informacyjnych i barier komunikacyjnych pomiędzy zaangażowanymi działami. Pomaga regularna wymiana informacji, bezpośrednie kanały komunikacji oraz wspólna,

intuicyjnie obsługiwana platforma do komunikacji, wymiany danych i dokumentacji związanej z majątkiem firmy. Ścisła komunikacja pomiędzy działami wspierana jest też poprzez regularne spotkania, krótkie kanały komunikacji, co ważne, szybką informację zwrotną.

- **Efektywne raportowanie anomalii, awarii i działań** – poprawa efektywności działań i zarządzania UR wymaga gromadzenia kompleksowych danych, wyciągania z nich wniosków, rejestrowania przestoju, kosztów itp. Tylko w ten sposób można podejmować świadome, opłacalne decyzje, planować konserwację predykcyjną i optymalizować procesy. Dane powinny być gromadzone w możliwie najprostszym sposobie, a następnie przechowywane i analizowane na centralnej platformie, dostępnej dla wszystkich zainteresowanych. Rozwiązania mobilne do gromadzenia danych i ich odczytu powodują, że wszystkie informacje można zebrać i przetworzyć szybko, łatwo i dokładnie tam, gdzie są potrzebne, np. bezpośrednio w hali produkcyjnej czy instalacji. Kody kreskowe, kody QR czy znaczniki NFC pozwalają określić wadliwy system oraz szybko i łatwo zapisać jego dane, w tym np. wraz ze zdjęciem uszkodzenia lub źródła awarii.

// REKLAMA

**INFO  
CONSULTING**



# IFS Ultimo (EAM)

Poprawa utrzymania ruchu, bezpieczeństwa oraz współpracy.

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

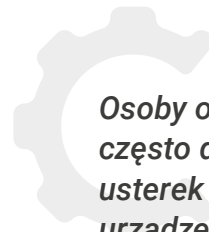
- **Zaplanowane przestoje i ich efektywne wykorzystanie** – maksymalizacja dostępności zasobów produkcyjnych zwiększa produktywność. Niemniej przerwy w pracy są w praktyce trudne do uniknięcia. Ważne jest jednak, aby odróżnić planowane przerwy od nieplanowanych. Awaria lub nieplanowane prace konserwacyjne negatywnie wpływają na planowanie produkcji, powodują stres dla wszystkich zaangażowanych obszarów i często prowadzą do nieefektywnie realizowanych działań. Kierownicy zakładów, operatorzy i personel UR powinni współpracować, aby temu zapobiegać, planując i przeprowadzając konserwację proaktywnie i z wyprzedzeniem. Przerwy, które i tak są konieczne, np. w celu przebrojenia, powinny być optymalnie wykorzystane, aby poza czynnościami typowego SUR zrealizować wymagania i działania innych obszarów, np. KJ lub BHP. W tym zakresie – podobnie jak we wszystkich wymienionych powyżej punktach – konieczne są konsultacja i koordynacja między działami.

### IFS ULTIMO DO LEPSZEJ PRACY ZESPOŁOWEJ I SKUTECZNEGO ZARZĄDZANIA UTRZYMANIEM MAJĄTKU

Opisane punkty pokazują, że istnieją proste metody, które mogą zapewnić większą efektywność i produktywność w zarządzaniu konserwacją i naprawami w firmie. Szczególnie kiedy jest to produkcja mocno obciążona regulacjami i wymaganiami prawnymi, np. produkcja farmaceutyczna, spożywcza itp. Jednak żeby zastosować te metody, potrzebujemy odpowiedniego narzędzia do eliminacji silosów danych i wykorzystania informacji we wszystkich działach, aby uczynić procesy utrzymania i współpracę w nich bardziej efektywnymi, optymalizując czas pracy i wydajność zakładu produkcyjnego. Właśnie do tego celu zostało opracowane chmurowe rozwiązanie do zarządzania aktywami przedsiębiorstwa (EAM) IFS Ultimo.

System IFS Ultimo jest zintegrowaną platformą do zarządzania utrzymaniem majątku i wszystkim aspektami z tym powiązanymi. Wdrożenie jest proste, a obsługa łatwa pomimo ogromnej, standardowej funkcjonalności. System IFS Ultimo wspiera efektywną współpracę obszarów w ramach utrzymania majątku poprzez:

- **Szeroki zakres funkcjonalności** – IFS Ultimo obejmuje nie tylko zadania i funkcjonalności utrzymania ruchu, ale też obszary powiązane np. zadania operatorów, procedury bezpieczeństwa, raporty BHP, zadania KJ i inne.
- **Rozwiązanie mobilne** – IFS Ultimo oferuje efektywną pracę na urządzeniach mobilnych pozwalającą na zarządzanie zadaniami, dostęp do danych i rejestrację informacji w miejscu wykonywania działań.



**Osoby odpowiedzialne za UR często doszukują się przyczyn usterek i przestojów u operatorów urządzeń, którzy w ich mniemaniu nie radzą sobie z maszynami dostatecznie ostrożnie i lekko-myślnie wywołują awarie.**

- **Koło współpracy** – IFS Ultimo zapewnia funkcje wspierające współpracę obszarów Utrzymania, Operacyjnego oraz Bezpieczeństwa i Jakości pozwala na wspólną pracę nad zadaniami i wzajemne uwzględnianie potrzeb i wymagań informacyjnych.
- **Efektywne planowanie** – IFS Ultimo zapewnia zintegrowane planowanie działań oraz dostępności zasobów uwzględniające zadania i potrzeby wszystkich zaangażowanych działów. Plany mogą być optymalizowane i skutecznie dystrybuowane w organizacji. Sprzyja to strategicznemu podejściu do planowania i realizacji strategicznych działań związanych z prewencyjną/konserwacją (Preventive Maintenance / Predictive Maintenance), na które w codziennych działaniach biznesowych zwykle brakuje czasu. Dzięki ścisłej komunikacji można nadal pozostawać w kontakcie, planować projekty i optymalizować procesy.
- **Zagadnienia bezpieczeństwa wyrobu i bezpieczeństwa pracy i środowiska są integralną częścią systemu** – IFS Ultimo poważnie traktuje zapewnienie zgodności z regulacjami, co obejmuje również przestrzeganie zasad i procedur ochrony pracowników i ich zdrowia, bezpieczeństwa produktu oraz zmniejszenie wpływu na środowisko. Głównym źródłem ryzyka dla tych kwestii są nieplanowane działania utrzymaniowe wykonywane pod presją czasu. Aby zmniejszyć ryzyka w tych obszarach, zarówno w przypadku planowanej, jak i nieplanowanej konserwacji i napraw, IFS Ultimo integruje własne moduły do zarządzania zagadnieniami EHS. Zapewniają one zgodność z procedurami, np. pozwalając na wykonanie zadań konserwacyjnych tylko wtedy, gdy wcześniej zostały podjęte i potwierdzone w IFS Ultimo zdefiniowane działania w zakresie bezpieczeństwa. Te funkcje zapewniają bezpieczeństwo podczas realizacji działań konserwacyjnych, a jednocześnie zapewniają bezpośrednią dokumentację działań, aby uniknąć dodatkowej pracy.

Warto wdrożyć IFS Ultimo w organizacji i wykorzystać siłę Współpracy 2.0 dla poprawy efektywności, bezpieczeństwa i obniżenia kosztów w procesach utrzymania majątku i utrzymania ruchu. //



**NASZA MISJA  
JEST PROSTA:  
ZMIENIAĆ  
DANE W  
INFORMACJE**

// Z Aleksandrą Banaś, prezes zarządu ifm electronic sp. z o.o., firmy produkującej czujniki, sterowniki, oprogramowania i systemy dla przemysłu, rozmawiamy o sukcesach i kamieniach milowych w rozwoju biznesu, możliwych kierunkach rozwoju w sektorze oraz wyzwaniach na najbliższe miesiące i lata. Rozmawia Rafał Wasilewski – redaktor naczelny magazynu i portalu „Nowoczesny Przemysł”.

**Rafał Wasilewski: W tym roku polski oddział ifm electronic świętuje 20-lecie istnienia. Jak z perspektywy lat ocenia Pani drogę, którą przebyliście, aby stać się liderem na rynku rozwiązań sprzętowych i programowych dla produkcji?**

**Aleksandra Banaś:** Mamy ten przywilej, że jesteśmy częścią międzynarodowej korporacji, która zatrudnia ponad 9 tys. pracowników i obsługuje ponad 155 tys. klientów na całym świecie. W grupie zdecydowanie łatwiej o rozwój w kierunku innowacyjności – wszystko dzięki wymianie doświadczeń i wzajemnemu inspirowaniu się. Mianem lidera możemy cieszyć się jako cała grupa ifm, ponieważ oryginalność jest wypadkową wielu działań i wyznaczonego odgórnie kierunku, w którym wszyscy zmierzamy. Jako polski oddział szczególnie stawiamy na współpracę z klientami końcowymi i dostarczanie im wysokiej jakości komponentów, które automatyzują ich procesy produkcyjne. Skupiamy się również na rozwiązaniach do predykcji awarii maszyn, które pozwalają na optymalizację procesów produkcyjnych, m.in. za sprawą zmniejszenia liczby nieplanowanych przestoju i awarii, przeprowadzanych konserwacji czy serwisów. Zależy nam na tym, aby tę naszą specjalizację cały czas pogłębiać, dlatego nieustannie rozwijamy się i stymulujemy innowacje w naszym obszarze. Tytuł lidera brzmi dumnie i niesie za sobą dużą odpowiedzialność – mamy świadomość, że jest zobowiązaniem wobec naszych klientów, aby dostarczane produkty były odpowiednie dla ich zmieniających się z roku na rok potrzeb.

**Rafał Wasilewski: Jakie były kamienie milowe w rozwoju polskiego oddziału ifm electronic?**

**Aleksandra Banaś:** Z perspektywy czasu widzę, że za każdym kamieniem milowym stoją konkretne osoby, które na różnych etapach rozwoju oddziału stawały się częścią naszego zespołu. W większości przypadków nowa jakość, inny punkt widzenia i pionierskie rozwiązania były właśnie inicjowane oddolnie, przez zaangażowanych członków zespołu. Nie można również lekceważyć faktu, że przynależność do większej organizacji ułatwia nam dostęp do nowych technologii, zaawansowanych badań oraz specjalistycznych narzędzi i produktów, które napędzały

nasz rozwój. Na początku były czujniki, natomiast najpewniej największym przełomem było to, że nauczyliśmy się integrować dane z nich płynące z oprogramowaniem, dzięki czemu możemy dostarczać naszym klientom rzetelne informacje w czasie rzeczywistym. Stanowią one dla nich klucz do optymalizacji, oszczędności i bardziej świadomych decyzji.

**Rafał Wasilewski: Jakie będą dla ifm najbliższe miesiące i lata? W jakim kierunku chcecie się rozwijać?**

**Aleksandra Banaś:** Chyba nikt nie potrafi ocenić, co nas czeka w perspektywie najbliższych miesięcy, a tym bardziej lat. Turbulencje, których doświadczyliśmy w ostatnich latach, pokazały, że zmienność jest naszą nową normalnością. Niezależnie od tego, czy najbliższe miesiące przyniosą nam duże wzrosty i wiele nowych inwestycji, czy okażą się czasem wytężonej pracy, wymagających zmian i zwrotów akcji, jesteśmy na tyle silną organizacją, żeby sobie poradzić. Jako międzynarodowa firma dysponujemy kapitałem niezbędnym do tworzenia i zabezpieczania miejsc pracy oraz do inwestowania, kiedy jest na to czas. Nasze motto w końcu brzmi: ifm – close to you! – chodzi o bycie dla naszych kontrahentów firmą pierwszego wyboru w zakresie innowacyjnych rozwiązań automatyzacji i cyfryzacji, w dostarczaniu produktów, które będą odpowiadać aktualnym celom biznesowym. Dzięki rozwiązaniom z obszaru IIoT firma ifm przyczynia się do poprawy warunków pracy wszystkich ludzi, zarówno w naszych własnych zakładach produkcyjnych, jak i w fabrykach naszych klientów. Towary, usługi i oprogramowanie firmy ifm przyczyniają się do ochrony środowiska na całym świecie oraz do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub>, zużycia energii i materiałów. A to przecież zobowiązanie zależne od tego, jaka będzie w danym momencie koniunktura gospodarcza.

**Rafał Wasilewski: Co w dzisiejszym świecie oznacza innowacja w produktach?**

**Aleksandra Banaś:** Produkty innowacyjne to takie, które są na bieżąco dostosowywane do potrzeb klienta. Naszym celem jest właśnie to, aby członkowie zespołu umieli odpowiednio odczytać potrzeby klienta i zaproponować mu


takie rozwiązanie, które da mu poczucie bezpieczeństwa i dobrze wykonywanych zadań. Mamy na tyle świadomy zespół, że w sposób naturalny identyfikuje się z misją całej korporacji. Nasi ludzie, kiedy tylko mogą coś poprawić – robią to. Nie potrzeba dużych sloganów i specjalnych zachęt, żeby ich praca zaowocowała wymiernymi oszczędnościami mediów, zmniejszeniem emisji czy czymkolwiek, o czym klient pomyśli.

**Rafał Wasilewski:** **W jaki sposób rozwiązania ifm wspierają inteligentne fabryki w dobie Przemysłu 4.0?**

**Aleksandra Banaś:** Przemysł 4.0 bazuje na danych. Nigdy wcześniej nie było tak ważne, aby umożliwić gromadzenie i wykorzystywanie ważnych danych, często z różnorodnych obszarów wytwórczych. Tylko optymalny wgląd w systemy zapewnia podjęcie właściwych decyzji dotyczących konserwacji i sterowania produkcją. ifm pomaga przejść przez wszystkie poziomy zarządzania produkcją i zakładem – zaczynając od czujników, przez sterowniki, po całe systemy. Punktem styku dla szerokiego asortymentu wspierającego Przemysł 4.0 jest IO-Link, czyli standard komunikacyjny tworzony przez konsorcjum ponad 300 firm. Stosuje się go w automatyce przemysłowej, aby umożliwić komunikację pomiędzy urządzeniami sterującymi, sensorami i urządzeniami wykonawczymi. Pozwala na cyfrową transmisję danych, w tym informacji diagnostycznych, danych dotyczących stanu urządzeń, parametrów konfiguracyjnych itp. Dzięki IO-Link możliwe jest zdalne monitorowanie i ustawianie urządzeń, co przyczynia się do zwiększenia efektywności i elastyczności systemów automatyzacji przemysłowej.

**Rafał Wasilewski:** **Czy fakt, że żyjemy w świecie przesycenym danymi wymagającymi nieustannego przetwarzania i wyciągania wniosków na ich podstawie, nie jest zbyt obciążający dla niektórych klientów?**

**Aleksandra Banaś:** Staramy się edukować naszych klientów, że zadaniem systemów wspierających produkcję ma być odciążenie człowieka. Mają one wyłowić to, co istotne, i być tak niezawodne, żeby można było im powierzyć część pracy. Chcemy tego czy nie, decyzje podejmowane w oparciu o wierną analizę całości stanowią gwarancję pozostania konkurencyjnym. Przy czym wierna analiza to taka, która bazuje na odpowiednich danych, których wyłowienie z morza tych mniej istotnych i wartościowych umożliwia precyzyjne zarządzanie. Nasze systemy wzbudzają coraz większe zainteresowanie klientów, którzy, nawet jeśli gdzieś wewnątrz obawiają się zmian, rozwoju nie unikną. My ich przekonujemy, że ten rozwój nie jest niczym strasznym. Warto wspomnieć tutaj system moneo, który umożliwia tworzenie pulpitów nawigacyjnych dostosowanych do potrzeb użytkownika, dając klientowi natychmiastowy wgląd



**Nasze motto w końcu brzmi: ifm – close to you! – chodzi o bycie dla naszych kontrahentów firmą pierwszego wyboru w zakresie innowacyjnych rozwiązań automatyzacji i cyfryzacji, w dostarczaniu produktów, które będą odpowiadać aktualnym celom biznesowym.**

w stan instalacji oraz uzyskanie istotnych informacji dotyczących procesu, a także system ifm Vision Assistant, który gromadzi i przetwarza informacje z systemów wizyjnych. Nie zapominajmy, że za każdym narzędziem stoi człowiek, a tym, za co cenią nas klienci, są nie tylko dobre, niezawodne produkty, ale serwis i obsługa świadczone na najwyższym poziomie. To powoduje, że klientom łatwiej jest się odnaleźć w ogromnej ilości danych, zarówno produkcyjnych, jak i tych na temat wielkości i jakości zużycia mediów.

**Rafał Wasilewski:** **Jakie widzi Pani wyzwania dla przemysłu, z którymi przyjdzie nam się mierzyć w najbliższym czasie? Czy ifm jest na nie przygotowane?**

**Aleksandra Banaś:** Mam wrażenie, że główne wyzwania są wypadkową tego, że cały czas towarzyszy nam ogromna niepewność gospodarcza i polityczna. Co więcej, ciągle mamy do czynienia z najniższymi od pewnego okresu poziomami wskaźnika PMI, które nie poprawiają nastrojów w sektorze. Wierzę, że sobie poradzimy, bo poradziliśmy sobie w wielu równie złożonych sytuacjach, a kluczem do sukcesu jest współpraca w zespole. Po raz kolejny musimy działać jak dobrze naoliwiona maszyna, odłożyć na bok różnice zdań, konflikty i nieporozumienia. Czasy są wymagające i szczególnie doceniamy w zespole zaangażowanych ludzi, otwartych na konstruktywną krytykę z potrzebą ciągłego doskonalenia umiejętności. Oczywiście dla wszystkich jest, że powinni oni być w stanie wyjść ze swojej strefy komfortu i próbować wykonywać swoje obowiązki inaczej, niż robili to dotychczas. Wierzę, że wysokie poczucie zaangażowania, duża otwartość i zaufanie pozwolą przetrwać kolejnych 20 lat na rynku.

**Rafał Wasilewski:** **Dziękuję za rozmowę. //**



# POKONAJ UPAŁ!

## PRZYGOTUJ SWÓJ SYSTEM NA LATO

// Przygotuj się na gorący sezon z naszym przypomnieniem o serwisie systemu sprężonego powietrza! Gdy temperatura rośnie, ważne jest, aby upewnić się, że system jest w stanie sprostać wyzwaniu.

Źródło // Ingersoll Rand



Zwiększona temperatura oznacza, że sprężarka będzie wytwarzać dodatkowy kondensat, który, jeśli nie jest odpowiednio zarządzany, może prowadzić do problemów z urządzeniami końcowymi i potencjalnego zepsucia wytwarzanych przez nie produktów. Może to spowodować nieoczekiwane przestoje i spadek wydajności, zakłócając Twoją działalność.

Wyprzedź konkurencję dzięki kompleksowej kontroli układu sprężarki. Dbanie o filtry, chłodnice, osuszacze i zawory spustowe może skutkować precyzyjnym dostrojeniem, które jest niezbędne do skutecznego zarządzania nadwyżką kondensatu. Proaktywna konserwacja jest kluczem do uniknięcia tych niechcianych letnich kłopotów. Nie sprawdzałeś ostatnio swojego systemu? Nie martw się – nasz zespół jest gotowy do pomocy. Działaj teraz, aby pokonać upały: sprawdzaj i konserwuj swój sprzęt, aby zapewnić płynną, chłodną letnią.

Dzięki naszemu programowi serwisowemu PackageCARE oferujemy największą opłacalność zarządzania aktywami, przenosząc ryzyko operacyjne na firmę Ingersoll Rand. Odpowiadamy za zaplanowaną konserwację, a także wykorzystujemy narzędzia predykcyjne i analityczne, aby zapobiegać nieoczekiwanym przerwom w produkcji.

### Najważniejsze obszary wymagające uwagi:

- **Filtry wlotowe i chłodnice:** wiosna przynosi wzrost aktywności, w tym wzrost ilości pyłków w powietrzu, które mogą zatykać filtry wlotowe i wymienniki ciepła, prowadząc do potencjalnego przegrzania sprężarki. Ważne jest, aby często sprawdzać, czyścić lub wymieniać te komponenty w celu utrzymania optymalnej wydajności.
- Pamiętaj również o sprawdzeniu specjalnego filtra chroniącego napęd o zmiennej prędkości (VSD) i skraplacz w osuszaczu chłodniczym. Zaniedbanie zatkania chłodnic może prowadzić do podwyższonej temperatury sprężonego powietrza, obciążając systemy uzdatniania powietrza i pogarszając jego jakość..
- **Spusty:** wraz ze wzrostem temperatury wzrasta wilgotność, także w układzie sprężonego powietrza. Oznacza to, że spusty będą wystawione na poważną próbę. Upewnij się, że działają one prawidłowo. W przypadku osób korzystających ze spustów czasowych należy rozważyć dostosowanie częstotliwości lub interwałów spustu, a nawet modernizację do spustów bezstratnych w celu poprawy wydajności.
- **Wlot powietrza – wentylacja:** w miesiącach zimowych często przekierowuje się ciepłe powietrze ze sprężarki z powrotem do pomieszczenia, aby zapobiec zamarzaniu. Jednak wraz ze zbliżającym się latem praktyka ta może prowadzić do przegrzania sprężarki. Dla tych, którzy mają konfigurację ręczną, nadszedł czas, aby zmienić wlot powietrza z powrotem na pobieranie chłodniejszego powietrza z zewnątrz. //

**IR** Ingersoll Rand.





# INTELIGENTNE SYSTEMY ZARZĄDZANIA ENERGIĄ W FABRYKACH ZROBOTYZOWANYCH – OPTYMALIZACJA ZUŻYCIA

// Współczesne fabryki zrobotyzowane, będące sercem nowoczesnej produkcji przemysłowej, stoją przed wyzwaniami związanymi z efektywnym zarządzaniem energią. Dynamiczny rozwój technologii, rosnące koszty energii oraz coraz bardziej rygorystyczne regulacje dotyczące ochrony środowiska wymagają od przedsiębiorstw nie tylko zwiększenia wydajności produkcji, ale również minimalizacji zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych. W tym kontekście inteligentne systemy zarządzania energią (EMS) stają się kluczowym narzędziem umożliwiającym optymalizację zużycia energii w zrobotyzowanych fabrykach.



**Autor** // WOJCIECH SIKORSKI

Absolwent kierunku energetyka na Wydziale Energetyki i Paliw Akademii Górniczo-Hutniczej. Autor ponad 120 artykułów w czasopismach i na portalach związanych z przemysłem. Zawodowo specjalista ds. urządzeń energetycznych. Prywatnie ojciec małej Łucji, bloger, stolarz amator, numizmatyk.

Inteligentne systemy zarządzania energią integrują najnowsze osiągnięcia technologiczne w dziedzinie automatyki, analizy danych i sztucznej inteligencji, oferując kompleksowe rozwiązania do monitorowania, analizy i optymalizacji zużycia energii. Dzięki nim przedsiębiorstwa mogą nie tylko redukować koszty operacyjne, ale

także zwiększać efektywność energetyczną i zgodność z normami ekologicznymi.

W zrobotyzowanych fabrykach niezwykle istotne jest kompleksowe monitorowanie i analiza danych w celu zoptymalizowania zużycia energii. Proces ten rozpoczyna się

od zbierania danych z różnych źródeł. Czujniki zainstalowane na maszynach i urządzeniach monitorują kluczowe parametry, takie jak energochłonność, temperaturę oraz wibracje. Systemy SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) są wykorzystywane do monitorowania i sterowania procesami przemysłowymi, zapewniając jednocześnie bieżący wgląd w działanie fabryki. Dodatkowo, urządzenia IoT (Internet of Things), czyli inteligentne maszyny i urządzenia, są w stanie komunikować się i wymieniać dane w czasie rzeczywistym, co umożliwia jeszcze dokładniejsze monitorowanie.

Po zebraniu tych danych systemy EMS wykorzystują zaawansowane narzędzia analityczne do ich przetworzenia. Wizualizacja danych odgrywa kluczową rolę w tym procesie, umożliwiając tworzenie wykresów, dashboardów i raportów, które przedstawiają wzorce zużycia energii w przejrzysty sposób. Analiza statystyczna pozwala na identyfikację trendów i anomalii, co jest niezbędne do zrozumienia i optymalizacji procesów produkcyjnych. Dodatkowo, algorytmy uczenia maszynowego są wykorzystywane do przewidywania przyszłego zużycia energii na podstawie historycznych danych, co pozwala na proaktywne zarządzanie i dalsze zwiększanie efektywności energetycznej. Dzięki tym zaawansowanym metodom systemy EMS umożliwiają fabrykom osiągnięcie znaczących oszczędności energii i poprawę efektywności operacyjnej.

Systemy EMS mogą automatycznie zarządzać pracą maszyn i urządzeń w fabryce, wprowadzając inteligentne sterowanie. Jednym z kluczowych aspektów jest regulacja pracy maszyn, polegająca na dostosowywaniu prędkości i mocy maszyn do aktualnych potrzeb produkcyjnych. Dzięki temu możliwe jest zmniejszenie zużycia energii, przy jednoczesnym utrzymaniu optymalnej wydajności. Ponadto, EMS automatycznie wyłączają nieaktywne urządzenia podczas przestojów lub w nocy, co dodatkowo przyczynia się do oszczędności energii.

Również w zakresie zarządzania systemami HVAC (ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji) EMS wprowadzają dynamiczną regulację temperatury. System dostosowuje temperaturę w zależności od pory dnia, liczby pracowników w pomieszczeniu oraz innych czynników, zapewniając komfortowe warunki przy minimalnym zużyciu energii. Dodatkowo, systemy te umożliwiają wentylację na żądanie, co oznacza, że wentylacja jest włączana tylko wtedy, gdy jest to konieczne. Takie podejście pozwala na znaczną redukcję zużycia energii przy jednoczesnym utrzymaniu wysokiej jakości środowiska pracy.

Rozpatrywane systemy znacząco wspomagają optymalizację procesów produkcyjnych, w tym optymalizację

cykli pracy robotów i zarządzanie czasem pracy maszyn. W zakresie optymalizacji cykli pracy robotów EMS automatycznie planują zadania w sposób minimalizujący zużycie energii. Harmonogramowanie zadań umożliwia równomierne rozłożenie pracy robotów, co pomaga unikać szczytów zużycia energii, rozkładając zadania w czasie, aby zapobiec jednoczesnemu uruchamianiu wielu energochłonnych maszyn.

W kontekście zarządzania czasem pracy maszyn EMS minimalizują przestoje, redukując czas, w którym maszyny są w stanie gotowości, ale nie pracują. Dzięki temu zmniejsza się zużycie energii w okresach bezczynności. Harmonogramy produkcji mogą być też dostosowane do okresów niższych cen energii, co pozwala na bardziej ekonomiczne wykorzystanie zasobów energetycznych.

Systemy zarządzania energią odgrywają kluczową rolę w zarządzaniu pikami zużycia energii, pomagając w redukcji szczytowego zapotrzebowania oraz efektywnym wykorzystaniu magazynów energii. W celu redukcji szczytowego zapotrzebowania najbardziej energochłonne procesy zaplanowane są na okresy poza szczytem zużycia energii. Takie przesuwanie działań energochłonnych umożliwia równomierne rozłożenie obciążenia energetycznego, co zapobiega przeciążeniom i zmniejsza koszty związane z wysokimi stawkami za energię w okresach szczytowych.

W zakresie zarządzania magazynami energii systemy EMS wykorzystują baterie i inne systemy magazynowania, aby gromadzić energię w okresach niskiego zapotrzebowania i wykorzystywać ją w szczytowych okresach. Zarządzanie zapasami energii obejmuje monitorowanie poziomu energii w magazynach oraz optymalne jej wykorzystanie w odpowiednich momentach. Dzięki temu fabryki mogą lepiej zarządzać swoim zużyciem energii, redukując koszty i zwiększając stabilność energetyczną.

W kontekście optymalizacji oświetlenia EMS wykorzystują czujniki ruchu i obecności do automatycznego sterowania oświetleniem. Czujniki te umożliwiają automatyczne włączanie i wyłączanie światła w zależności od obecności pracowników w danym obszarze, co zapobiega marnotrawieniu energii. Dodatkowo, systemy te dostosowują intensywność światła do natężenia naturalnego oświetlenia, co zapewnia optymalne warunki pracy przy minimalnym zużyciu energii. Wymiana tradycyjnych żarówek na efektywne źródła światła, takie jak diody LED, przynosi znaczne oszczędności energetyczne. Inteligentne systemy oświetleniowe, które dostosowują oświetlenie do aktualnych warunków, są kolejnym krokiem w kierunku zwiększenia efektywności energetycznej fabryk.



Predykcyjne utrzymanie ruchu (Predictive Maintenance) opiera się na analizie danych z czujników zamontowanych na maszynach. Stałe monitorowanie parametrów pracy maszyn, takich jak temperatura, wibracje i hałas, umożliwia wykrywanie anomalii wskazujących na potencjalne awarie. Dzięki algorytmom analizy danych systemy EMS mogą identyfikować nietypowe zachowania maszyn i przewidywać przyszłe awarie. Zastosowanie modeli uczenia maszynowego pozwala na precyzyjne przewidywanie awarii na podstawie historycznych danych. Optymalne planowanie przeglądów i konserwacji na podstawie tych przewidywań minimalizuje przestoje i koszty, co prowadzi do bardziej efektywnej i niezawodnej pracy maszyn.

Wykorzystanie zaawansowanej analizy danych (big data) w systemach EMS polega na zbieraniu i integracji dużych zasobów danych z różnych systemów i urządzeń w fabryce. Nowoczesne technologie przechowywania i przetwarzania danych umożliwiają skuteczne zarządzanie tymi informacjami. Analiza predykcyjna, która wykorzystuje zebrane dane do przewidywania przyszłych wzorców zużycia energii, pozwala na proaktywne zarządzanie zasobami energetycznymi. Ponadto, zaawansowana analiza danych jest stosowana do ciągłej optymalizacji procesów produkcyjnych i operacyjnych. Dzięki tym analizom fabryki mogą identyfikować i eliminować nieefektywności, co prowadzi do znacznych oszczędności energetycznych i poprawy ogólnej efektywności operacyjnej.

Systemy EMS mogą współpracować z dostawcami energii w ramach programów demand response, umożliwiając redukcję zużycia energii w okresach wysokiego zapotrzebowania na energię na żądanie dostawcy. Uczestnictwo w tych programach nie tylko wspiera stabilność sieci energetycznej, ale również pozwala na uzyskiwanie dodatkowych przychodów za sam w nich udział.

Zastosowanie systemów EMS znacząco przyczynia się do monitorowania i zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego fabryki. Systemy te umożliwiają wykrywanie anomalii i nieautoryzowanego zużycia energii, co pomaga w identyfikacji i eliminacji potencjalnych zagrożeń. Ponadto, EMS zapewniają ciągłość operacji poprzez skuteczne zarządzanie ryzykiem związanym z przerwami w dostawach energii. Dzięki zaawansowanym funkcjom monitorowania i analizy systemy EMS mogą szybko reagować na nieprzewidziane zdarzenia, minimalizując wpływ przerw w dostawach na procesy produkcyjne i operacyjne. W rezultacie EMS-y nie tylko zwiększają efektywność energetyczną, ale również podnoszą poziom bezpieczeństwa operacyjnego w zrobotyzowanych fabrykach.

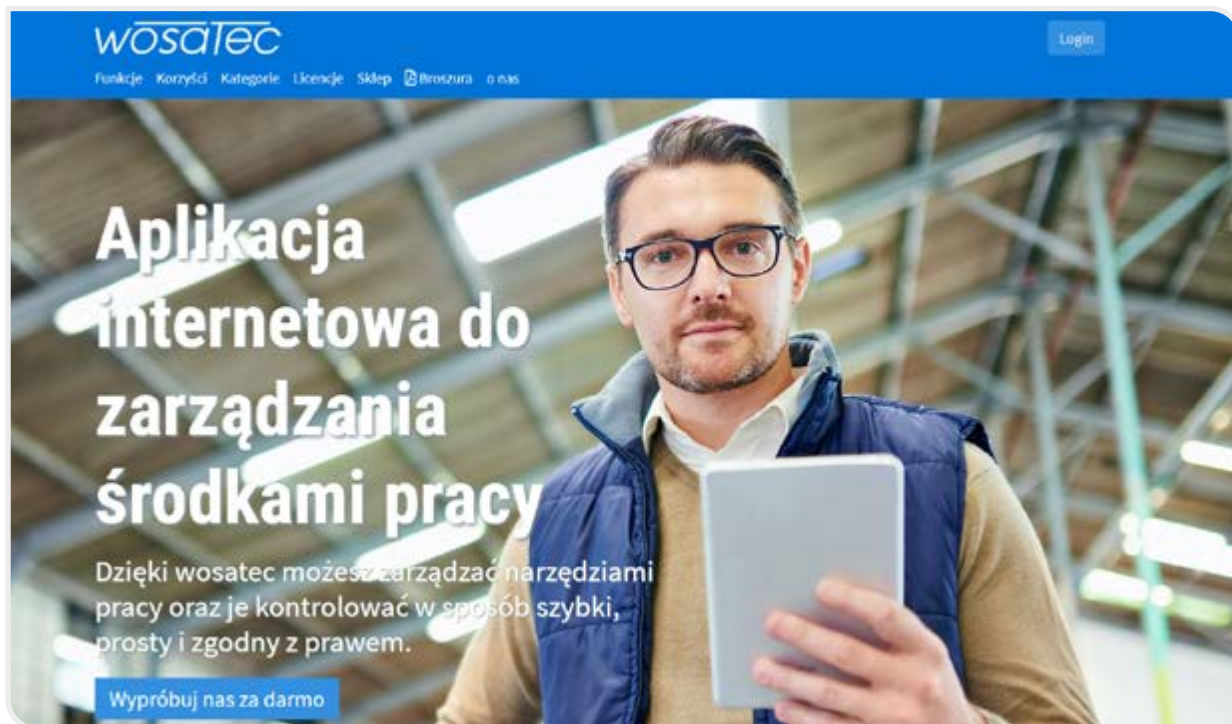
Wykorzystanie zaawansowanych algorytmów optymalizacji, takich jak algorytmy genetyczne, algorytmy roju cząsteczek (PSO) oraz algorytmy sztucznej inteligencji, umożliwia efektywną optymalizację harmonogramu pracy maszyn oraz dostosowywanie parametrów operacyjnych urządzeń w czasie rzeczywistym. Dzięki tym technologiom systemy EMS mogą dynamicznie reagować na zmieniające się warunki produkcyjne i energetyczne, maksymalizując efektywność operacyjną.

Inteligentne systemy zarządzania energią mogą również oferować interaktywne panele kontrolne, które umożliwiają operatorom monitorowanie zużycia energii w czasie rzeczywistym. Te panele zapewniają wizualizację danych i generują raporty, co pomaga w podejmowaniu świadomych decyzji dotyczących zarządzania energią.

Dodatkowo, systemy EMS umożliwiają tworzenie spersonalizowanych profili zużycia energii dla różnych sekcji fabryki lub poszczególnych maszyn. Dzięki możliwości dostosowywania ustawień do specyficznych potrzeb operacyjnych możliwa jest redukcja zbędnego zużycia energii. To personalizowane podejście pozwala na bardziej precyzyjne zarządzanie energią i optymalizację kosztów.

Integracja systemów EMS z systemami ERP (Enterprise Resource Planning) i MES (Manufacturing Execution Systems) umożliwia lepsze planowanie produkcji w kontekście dostępności i kosztów energii. Synchronizacja działań produkcyjnych z optymalnym zużyciem energii pozwala na bardziej efektywne zarządzanie zasobami, co prowadzi do zwiększenia efektywności operacyjnej i redukcji kosztów. Dzięki zintegrowanym systemom planowania produkcji możliwe jest precyzyjne dostosowanie harmonogramów produkcyjnych do zmieniających się warunków energetycznych.

Wdrożenie inteligentnych systemów zarządzania energią w zrobotyzowanych fabrykach przynosi liczne korzyści, takie jak redukcja kosztów operacyjnych, zwiększenie efektywności energetycznej i poprawa zrównoważonego rozwoju. Integracja technologii IoT, rzeczywistości rozszerzonej (AR) i odnawialnych źródeł energii (OZE) umożliwia precyzyjne i efektywne zarządzanie zużyciem energii. IoT pozwala na zbieranie danych w czasie rzeczywistym, AR wspiera operatorów w optymalizacji procesów, a OZE zmniejsza zależność od konwencjonalnych źródeł energii. Zaawansowane algorytmy optymalizacji, takie jak algorytmy genetyczne i PSO, pozwalają na dynamiczne dostosowywanie działań do bieżących warunków produkcyjnych, co maksymalizuje wydajność operacyjną i minimalizuje koszty. Systemy te wspierają zrównoważony rozwój poprzez redukcję emisji CO<sub>2</sub>, czyniąc produkcję bardziej ekologiczną, a przedsiębiorstwa bardziej konkurencyjnymi. //



## 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 przeprojektowany, 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.

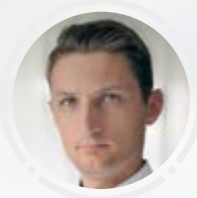
Gotowa do użycia aplikacja internetowa może być używana natychmiast na dowolnym komputerze PC, laptopie, tablecie lub telefonie komórkowym bez skomplikowanej konfiguracji. Dzięki kompleksowemu katalogowi produktów dla technologii dostępu i rozpoznawaniu sprzętu roboczego na podstawie kodu QR wosatec 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](http://www.wosatec.pl) //



# COBOTY W BRANŻY MOTORYZACYJNEJ

// Parametr robotyzacji w Polsce stale rośnie, ale jest on nadal relatywnie niski w stosunku do innych krajów. Jednak trudności ze znalezieniem siły roboczej przyspieszają decyzje o wprowadzeniu robotów przemysłowych. Jakimi motywami kierują się firmy przemysłowe, które zdecydowały się wdrożyć coboty? Jakie napotkały wyzwania? A jakie korzyści?



// KRZYSZTOF DUDA

Kaizen Manager BOS Automotive  
Products Polska Sp. z o. o.

## Jakie były główne motywacje waszej firmy do wdrożenia cobota?

Kilka lat temu dokonano zmiany konstrukcji i technologii produkcji rolet bagażnika produkowanych w BOS Automotive Products Polska. Wprowadzono klej typu hot melt do łączenia rury z materiałem tekstylnym rolety. Ten proces wymaga stabilnych warunków oraz zachowania czystości stosowanych komponentów. W związku z tym zainicjowaliśmy proces czyszczenia rur. Początkowo wykonywany ręcznie, został później zautomatyzowany poprzez zakup dwóch półautomatycznych maszyn czyszczących. Zdecydowaliśmy się na robotyzację, aby wyeliminować monotonną operację zaopatrywania maszyn w materiał, co stanowiło obciążenie dla operatora. Dodatkowo, zredukowano ryzyko błędów w procesie czyszczenia, takich jak pominięcie operacji lub zabrudzenie wyczyszczonej rury.

## Jakie wyzwania napotkaliście podczas pierwszej fazy wdrożenia cobota?

Wdrożenie cobota UR16 w obszarze czyszczenia rur było pierwszym wdrożeniem rozwiązania robotycznego w naszym zakładzie. Największe wyzwanie stanowiło opracowanie koncepcji pracy zrobotyzowanego gniazda. Do najtrudniejszych kwestii, które musieliśmy rozwiązać, należały:

- sposób pobierania komponentów przez cobota,
- zapewnienie bezpieczeństwa osób postronnych,
- dokładne sprawdzenie wydajności pracy gniazda,
- utrzymanie możliwości obsługi maszyn czyszczących w trybie manualnym.

Dzięki zaangażowaniu naszych specjalistów i doświadczeniu wybranego integratora firmy Drim Robotics udało się wybrać i wdrożyć optymalne rozwiązanie techniczne.

## Jakie oszczędności kosztów udało się osiągnąć?

W roku 2024 planujemy wyprodukować 850 tys. rolet, które będą zawierały rury wyczyszczone w zrobotyzowanym obszarze. Duża ilość produkowanych części oraz znaczne zredukowanie pracochłonności operacji pozwoliły uzyskać istotne korzyści ekonomiczne. Inwestycja zwróci się w czasie ok. 1,5 roku.





// DANIEL NIEPSUJ

Universal Robots, Area Sales Manager na Polskę, Czechy, Słowację i kraje bałtyckie

### Jakie są korzyści z wdrożenia cobotów w porównaniu do tradycyjnych robotów przemysłowych?

Zarówno roboty przemysłowe, jak i współpracujące mają swoje plusy. Tradycyjna robotyzacja pozwala na krótsze czasy cyklu, szybsze ruchy robota, obróbkę dużych i ciężkich części, ale to wszystko jest osiągnięte kosztem konieczności stosowania wygradzeń i projektowania linii produkcyjnych pod konkretne rozwiązanie automatyzujące.

Natomiast w przypadku użycia cobotów uzyskujemy nieporównywalną z robotami tradycyjnymi elastyczność zastosowań. Roboty współpracujące po ocenie ryzyka mogą być instalowane niemal wszędzie, pod każdym kątem, bez konieczności kosztownych adaptacji przestrzeni fabrycznych. Mogą być zamontowane na stałe przy linii lub na podnośniku, co zwiększa ich zakres działania, albo na przenośniku liniowym lub wręcz autonomicznym robocie mobilnym. Ta ostatnia opcja pozwala na maksymalizację wykorzystania robota w różnych zadaniach. Ponadto, dzięki niewielkim rozmiarom nadają się np. do wkręcania śrub lub prac inspekcyjnych w ciasnych przestrzeniach.

Osiągnięcie tej elastyczności ułatwiają również nasi partnerzy z ekosystemu UR+, dzięki którym dostosowanie cobota do wymagań danego zastosowania jest jeszcze prostsze. Oferują oni szereg rozwiązań działających na zasadzie plug-in – począwszy od osłon paneli, poprzez efekторы końcowe z systemami wizyjnymi opartymi na AI, a na głowicach umożliwiających zmianę końcówek i wykorzystanie cobota do kilku zastosowań w danej lokalizacji skończywszy.

Kolejną kwestią jest prostota programowania. Dla wielu zastosowań wystarczy przeprowadzić ramię cobota przez określone punkty danej czynności, by mógł ją wykonywać. Programowanie robota współpracującego jest bardzo intuicyjne i nie wymaga specjalistycznych umiejętności. Wspieramy naszych klientów szkoleniami stacjonarnymi i wirtualnymi w ramach UR Academy, dzięki czemu ich pracownicy w łatwy sposób mogą zyskać umiejętności niezbędne do programowania cobotów.

Nie można oczywiście pominąć okresu zwrotu z inwestycji. Coboty są mniejsze i mają prostszą konstrukcję, a więc są też tańsze w porównaniu z robotami tradycyjnymi. Oznacza to szybsze ROI. Standardowo nasi klienci określają je na 1–2 lat, choć zdarzały się przypadki, gdy robot współpracujący zarobił na sobie w ciągu trzech miesięcy.

### Jakie są najnowsze innowacje w technologii cobotów, które mogą zwiększyć ich efektywność?

W naszym przypadku to coboty o zwiększonym udźwigu. Do naszego portfolio, w którym znajdują się roboty współpracujące o udźwigu od 3 do 16 kg, niedawno dodaliśmy dwa urządzenia nowej generacji – UR20 i UR30. Są one oparte na zupełnie nowej konstrukcji ramion i przegubów, dzięki czemu nadają się do zastosowań wymagających przenoszenia dużych ciężarów – odpowiednio 20 i 30 kg, jak również w przypadku UR30 – wkręcania z dużą szybkością i precyzją. Większy udźwig oznacza też możliwość stosowania głowic z kilkoma efektorami, co dodatkowo poszerza możliwości wykorzystania cobota.

Innowacją jest również współpraca z firmami z innych sektorów, by uczynić wdrażanie i użytkowanie cobotów jeszcze łatwiejszymi. Dobrym przykładem jest ostatnia kooperacja z Siemensem, dzięki czemu obsługa naszych robotów współpracujących jest możliwa za pomocą ich sterowników PLC lub z Zivid i NVIDIA przy wdrażaniu systemów wizyjnych. Wychodzenie poza własną branżę lub tradycyjne zastosowania oznacza lepszą ofertę dla klientów i lepsze dopasowanie produktu do wymagań rynkowych.





// TOMASZ SERNICKI

Commercial and Marketing Manager,  
Drim Robotics

### Jakie są najnowsze innowacje w technologii robotów, które mogą zwiększyć ich efektywność?

Z naszego punktu widzenia aktualnie najbardziej pożądaną funkcjonalnością jest umiejętność dostosowania się aplikacji do zmiennych warunków otaczających robota.



W wielu przypadkach mamy do czynienia z różnorodnością samej produkcji, ale również otoczenia – podajniki, magazyny itp. Aby robot mógł sobie skorygować ścieżkę pracy w czasie rzeczywistym, potrzebny jest inteligentny system wizyjny 3D, który pozwoli wykryć zmianę i dostosować jego ruch.

Najnowsze rozwiązania tego typu są oparte na sztucznej inteligencji, co dodatkowo zwiastuje ich szybki rozwój. Zastosowanie takiej technologii znacząco zwiększa potencjalne zastosowania robota w aplikacjach, w których do tej pory nie było takiej możliwości.

// REKLAMA

**System przenośników FlexLink** zaprojektowany z myślą o maksymalizacji wydajności produkcji

**FLEXLINK®**

a coesia company

FlexLink Systems Polska Sp. z o.o.  
ul. Szkolna 30  
62-064 Plewiska k/Poznań

www.flexlink.pl







// PAWEŁ PIŁAT

Project Engineer, Drim Robotics

### Jakie są najczęstsze wyzwania związane z integracją cobotów w istniejących liniach produkcyjnych?

Coboty muszą bezproblemowo współpracować z istniejącymi systemami automatyzacji, oprogramowaniem

oraz urządzeniami. Najczęstszym wyzwaniem związanym z integracją robotów współpracujących w istniejących liniach produkcyjnych jest zapewnienie odpowiedniej wymiany sygnałów oraz stabilnej komunikacji między systemami. Rozwiązaniem jest wybór cobotów z otwartymi interfejsami komunikacyjnymi i wsparciem dla standardowych protokołów przemysłowych. Podczas integracji cobotów ze starszymi systemami często niezbędne jest fizyczne wyprowadzenie sygnałów komunikacyjnych oraz dostosowanie urządzeń do nowych standardów. W takim wypadku kluczowym elementem jest przeprowadzenie wszystkich niezbędnych modyfikacji przy współpracy z zespołem odpowiedzialnym za robotyzację, co gwarantuje skuteczne i efektywne funkcjonowanie całego systemu.



// PIOTR BERHAUSEN

kierownik działu technicznego w Bosch Wrocław

### Jakie były główne motywacje Waszej firmy do wdrożenia cobotów?

Od lat nasza lokalizacja rozwija się w bardzo dynamiczny sposób, stając się kompleksowym centrum kompetencyjnym i fabryką opartą na rozwiązaniach Przemysłu 4.0. Jednym z nich jest wdrożenie cobotów, które stały się integralną częścią naszego zespołu, przejmując rutynowe i monotonne zadania od naszych pracowników. Coboty minimalizują ryzyko błędów, a w konsekwencji zwiększają jakość produktów. Ważnym czynnikiem dla naszej lokalizacji była również ich elastyczność – coboty są łatwe do programowania, więc w stosunkowo szybkim czasie mamy możliwość wdrażać je w różnorodne zadania, w zależności od dynamicznie zmieniających się potrzeb produkcyjnych.

### Jakie konkretne zadania produkcyjne zostały powierzone cobotom w Waszym zakładzie?

Dział techniczny opracował i ustandaryzował metodę szybkiej implementacji, tzw. One Box Solution, dzięki której coboty mogą być szybko podłączane i komunikowane z każdą maszyną w naszym zakładzie. Dziś maszyny nieprzerwanie pracują podczas trzech zmian produkcji, pakując komponenty, a nasi pracownicy mają więcej przestrzeni na bardziej zaawansowane zadania. Innym zadaniem, które wykonują jest naklejanie etykiet na produkty końcowe.

### Jakie były reakcje pracowników na wprowadzenie cobotów?

Nasi pracownicy bardzo entuzjastycznie zareagowali na wprowadzenie cobotów. Zarówno w produkcji, jak i w jej wsparciu. Nasi ludzie bardzo doceniają, że firma stawia na rozwój nowych technologii. Czerpią z faktu, że praca jest bardziej efektywna i bezpieczna. Szybko zauważyli też, że roboty współpracujące pozwalają stworzyć nowe możliwości rozwoju i odciążyć pracowników, którzy mogą teraz skupić się na bardziej interesujących zadaniach, ponieważ coboty przejęły od nich część powtarzalnych i monotonna obowiązków. W dłuższej perspektywie daje im to także szansę na rozwój nowych umiejętności i podnoszenie kwalifikacji.



# AUTOMATYCZNY ZAŁADUNEK I CZYSZCZENIE STRUMIENIOWO-ŚCIERNE PODZESPOŁÓW Z BLACHY BEZ KONIECZNOŚCI „UCZENIA”

// Kiedy firma OTTOSTAHL GmbH musiała wymienić stare urządzenie do obróbki strumieniowo-ścierniej ze stołem obrotowym, należała na krótki czas cyklu pracy, wysoką wydajność energetyczną i odciążenie personelu od uciążliwych i monotonicznych czynności fizycznych. Te ambitne wymagania zostały spełnione przez firmę Rösler i specjalistę ds. automatyzacji Teqram dzięki uniwersalnemu stołowi obrotowemu Easy Shotblaster RDT 150, wyposażonemu w stacjonarnego „inteligentnego” robota. Umieszcza on obrabiane elementy na stole obrotowym w sposób, który optymalnie wykorzystuje całą powierzchnię stołu bez konieczności „uczenia”.

Źródło // OTTOSTAHL

Firma OTTOSTAHL z Magdeburga produkuje wysoce precyzyjne podzespoły cięte plazmowo o grubości do 30 mm i płomieniowo o grubości do 300 mm. Portfolio usług firmy obejmuje produkcję podzespołów na zamówienie z wykorzystaniem technologii CAD i szczegółowych planów pracy dla danej metody produkcji. Ponadto firma oferuje również obróbkę strumieniowo-ścierną, wiercenie, fazowanie mechaniczne, a także organizowanie testów materiałowych za pośrednictwem niezależnych zewnętrznych biur badań materiałowych. Zapas 4000 t różnych gatunków i jakości stali, w połączeniu ze sprawdzoną siecią dostawców i partnerów, gwarantuje szybką i niezawodną realizację zamówień.

## GLÓWNY POWÓD INWESTYCJI – NIEDOBÓR WYKWALIFIKOWANYCH PRACOWNIKÓW!

W swoim dziale obróbki strumieniowo-ścierniej podzespołów z blachy firma wykorzystuje trzy maszyny (dwie maszyny z przenośnikiem rolkowym o ciągłym przepływie i szerokości roboczej 3800 mm oraz oczyszczarkę ze stołem obrotowym). Po ponad 60 latach użytkowania stara oczyszczarka ze stołem obrotowym została wymieniona na system RDT 150 firmy Rösler. Kluczowymi wymaganiami klienta dla nowego systemu było osiągnięcie określonych wyników obróbki strumieniowo-ścierniej dla szerokiej gamy różnych podzespołów, krótkich czasów cyklu i wysokiej efektywności energetycznej całego systemu. Ponieważ w Magdeburgu bardzo trudno jest znaleźć wykwalifikowanych pracowników, firma wymagała również, aby dotychczasowy personel został odciążony od uciążliwych czynności fizycznych.

Dlatego kluczowym wymogiem była w pełni zautomatyzowana mechaniczna obsługa podzespołów. W oparciu o te specyfikacje Rösler i Teqram opracowały w pełni zautomatyzowane rozwiązanie do obróbki strumieniowo-ścierniej oparte na maszynie ze stołem obrotowym Easy Shotblaster RDT 150. Cały system obróbki strumieniowo-ścierniej jest zintegrowany w celi produkcyjnej o wymiarach 8x8 m i składa się z inteligentnego robota stacjonarnego oraz urządzenia do obróbki strumieniowo-ścierniej RDT 150 wyposażonego w odpowiednie akcesoria.



Fot. 1. // Dwie wysokowydajne turbiny Gamma 300G z łopatkami wyrzucającymi w kształcie litery Y zapewniają krótkie cykle obróbki strumieniowo-ścierniej i energooszczędną pracę.



**Fot. 2.** // Gniazdo produkcyjne o wymiarach 8x8 m składa się z inteligentnego robota stacjonarnego i urządzenia do obróbki strumieniowo-ściernej Rösler RDT 150 ze stołem obrotowym, wyposażonego w dwie turbiny o wysokiej wydajności.

## ROBOT ROZPOZNAJE PODZESPOŁY BEZ KONIECZNOŚCI „UCZENIA”

Dzięki innowacyjnej technologii przetwarzania obrazu sterowany wizyjnie robot o udźwigu do 200 kg automatycznie rozpoznaje podzespoły umieszczone w sekcji roboczej, całkowicie niezależnie od ich pozycji na paletcie. Eliminuje to konieczność czasochłonnego uczenia lub programowania robota. Co więcej, dzięki intuicyjnemu interfejsowi nie jest wymagana żadna specjalistyczna wiedza.

Po automatycznym wyborze odpowiedniego chwytaka z magazynu chwytaków robot podnosi podzespoły i umieszcza je na stole obrotowym w optymalnym położeniu. Następnie przekazuje dane podzespołów do układu sterowania maszyny w celu wybrania odpowiedniego programu obróbki. Po upływie połowy czasu cyklu robot automatycznie obraca podzespoły na stole obrotowym, aby poddać je obróbce strumieniowo-ściernej z drugiej strony. Po zakończeniu procesu obróbki strumieniowo-ściernej robot odkłada ukończone obrabiane detale na paletę.

## WSZECHSTRONNA MASZYNA DO OBRÓBKİ STRUMIENIOWO-ŚCIERNEJ ZE STOŁEM OBROTOWYM I DWIEMA TURBINAMI ZAPEWNIĄ SZYBKĄ I WYDAJNĄ OBRÓBKĘ

Maszyna do obróbki strumieniowo-ściernej ze stołem obrotowym RDT 150 umożliwia obróbkę strumieniowo-ścierną elementów o różnych rozmiarach i kształtach. Stół ma średnicę 1500 mm i nośność 500 kg. Aby zapewnić wymagany krótki czas cyklu obróbki, maszyna jest wyposażona w dwie turbiny Gamma 300G, każda o mocy zainstalowanej 11 kW. W porównaniu z konwencjonalnymi turbinami turbiny Rösler Gamma z zakrzywionymi łopatkami w kształcie litery Y generują do 20% wyższą wydajność oczyszczania. Jednocześnie zużywają znacznie mniej energii. Przegrody zamontowane przed turbinami również pomagają skrócić czas cyklu i zużycie energii.

Gdy elementy obrabiane na stole są obracane, przepływ mediów do obróbki strumieniowo-ściernej jest wyłączany, ale turbiny nadal pracują z pełną prędkością. Zapobiega to kosztownym szczytom energetycznym, które występują, gdy turbiny zwalniają i przyspieszają. Zanim robot obróci obrabiane elementy, specjalny system przedmuchiwania usuwa pozostałości mediów do obróbki strumieniowo-ściernej ze stołu obrotowego.

## OPCJONALNE ŁADOWANIE RĘCZNE ZWIĘKSZA ELASTYCZNOŚĆ PRACY

Okolo 90% wszystkich podzespołów może być ładowanych i rozładowywanych przez robota. Jeśli waga podzespołu przekracza możliwości robota, takie podzespoły mogą być ładowane i rozładowane za pomocą dźwigu. Również bardzo małe podzespoły mogą być ładowane w ten sposób, gdy automatyczny załadunek wymagałby zbyt wiele czasu. Ze względów bezpieczeństwa w przypadku ręcznego załadunku turbiny są całkowicie wyłączone przed otwarciem drzwi do komory śrutowniczej. Wytrzymała konstrukcja kompaktowego urządzenia do obróbki strumieniowo-ściernej gwarantuje długi czas pracy bez przestojów. Na przykład komora śrutownicza, wykonana z wytrzymałej stali manganowej, jest wyłożona łatwo wymiennymi płytami ściernymi wykonanymi z materiału o wysokiej odporności na zużycie. Ponadto, w turbinach Gamma można używać obu stron łopatek wyrzucających w kształcie litery Y. Praktycznie podwaja to ich żywotność. System szybkiej wymiany umożliwia wymianę łopatek wyrzucających bez konieczności demontażu turbin.

Wysoce zautomatyzowane urządzenie Easy Shotblaster RDT 150 umożliwia firmie OTTOSTAHL wydajne czyszczenie strumieniowo-ścierne szerokiej gamy podzespołów z blachy przy drastycznie zmniejszonym nakładzie pracy i znacznie lepszych warunkach pracy dla pracowników. //

[www.rosler.com](http://www.rosler.com), [www.ottostahl.de](http://www.ottostahl.de)

# JEDEN SYSTEM MODUŁOWY, KTÓRY ZMIENIA WSZYSTKO

Źródło // SEW-EURODRIVE

// Modułowy system automatyki MOVI-C®



Do dzisiejszych wyzwań należy coraz wyższy poziom automatyzacji oraz dynamiczne, cyfrowe modele biznesowe. Firmy zmagają się z rosnącymi wymaganiami dotyczącymi zrównoważonego rozwoju i aspektami ekonomicznymi. Jednocześnie rosną wymagania klientów, a zakłady produkcyjne w coraz większym stopniu odczuwają brak wykwalifikowanych pracowników. Technika transportu bliskiego ciągle poddawana jest nowym wyzwaniom, a prędkość, z jaką rośnie kompleksowość rozwiązań, jest niespotykana. Wszystko wydaje się coraz bardziej złożone, nieprzejrzyste i nieprzewidywalne.

## CZY TO DUŻE ZAGROŻENIE?

W żadnym wypadku! Modułowy system automatyki MOVI-C® to dowód na to, że nie jesteśmy zmuszeni do zastosowania coraz bardziej skomplikowanych rozwiązań. Zapewnia on prostotę, elastyczność oraz szerokie spektrum funkcjonalności, a przy tym wszechstronne rozwiązania, które sprawdzają się zarówno w zastosowaniach decentralnych, jak i w szafach sterowniczych. To pewność i bezpieczeństwo dziś oraz w przyszłości.

## MOVI-C® UPRASZCZA KOMPLEKSOWOŚĆ

Idea modułowego systemu automatyki MOVI-C® polega na tym, że wszystkie komponenty pochodzą od jednego producenta. Dotyczy to wszystkich możliwych urządzeń: od inteligentnych silników i falowników po zintegrowane napędy, sterowniki, oprogramowanie oraz intuicyjne narzędzia do projektowania. Wszystkie te komponenty stanowią doskonale zgrany zespół – niezależnie od tego, czy będą

zintegrowane z silnikiem w instalacji decentralnej, montowane przysilnikowo czy instalowane w szafie sterowniczej. W każdym z tych zastosowań MOVI-C® oferuje identyczne warunki eksploatacji. Przy niepowtarzalnie dużym wyborze możliwych wariantów nasz system modułowy upraszcza i usprawnia Państwa procesy planistyczne i projektowe. Niezależnie od Państwa potrzeb czy wymagań MOVI-C® daje większą elastyczność i gwarantuje prostotę. Zapewnia przy tym więcej możliwości konstrukcyjnych i szybkie, przyszłościowe rozwiązania.

## GOTOWE DO ZASTOSOWANIA NA CAŁYM ŚWIECIE

Od sterowania binarnego po komunikację opartą na sieci Ethernet – nasze systemy MOVI-C® można stosować we wszystkich nowoczesnych topologiach instalacji oraz komunikacji. Ponadto mogą być używane na całym świecie, niezależnie od branży czy gałęzi przemysłu. Tak samo produkty MOVI-C® zostały zaprojektowane do zastosowań w różnych zakresach napięć i częstotliwości oraz w różnych układach sieci. Całość uzupełnia duża liczba lokalnych certyfikacji dla różnych krajów przeznaczenia. Tym samym nasz system modułowy znajduje uniwersalne zastosowanie na całym świecie, a Państwo nie muszą się martwić o lokalne zasady, przepisy czy ograniczenia obowiązujące w miejscu przeznaczenia.

## OD RAZU GOTOWE DO EKSPLOATACJI, A PRZY TYM ŁATWE W KONSERWACJI

Od uruchomienia po utrzymanie maszyn – MOVI-C® zapewnia nowy rodzaj obciążenia hali produkcyjnej poprzez realizację koncepcji Plug & Produce. Dzięki niej uruchomienie naszych systemów nigdy nie było łatwiejsze. I tak np. za sprawą cyfrowej integracji silników, która udostępnia wszystkie istotne dane, uruchomienie trwa kilka sekund. Ta technologia ułatwia nie tylko procedurę uruchamiania. Również podczas wymiany urządzenia sprawdza, czy podłączony został prawidłowy silnik.

**Na marginesie:** w przyszłości nie będą Państwo potrzebować tylu wariantów napędowych. Jest to możliwe dzięki uniwersalnej pozycji pracy, ustandaryzowanym wariantom, wysokiej obciążalności i szerokiemu zakresowi nastawczemu prędkości obrotowej. Dzięki temu już nie będą Państwo



potrzebowali dużych magazynów na części zamienne, a personel odpowiedzialny za utrzymanie maszyn będzie miał mniej pracy. Jeszcze większe odciążenie zapewnią zoptymalizowane pakiety napędowe przeznaczone do stref mokrych lub opcjonalne pakiety ochronne PREMIUM przedłużające gwarancję. **Mają Państwo obawy o konserwację i naprawy?** Tym już nie trzeba się dziś przejmować!

## MOVI-C® ROZSZERZA CYFROWE MOŻLIWOŚCI

Wszystkie komponenty modułowego systemu automatyki MOVI-C® zostały zaprojektowane w taki sposób, aby ułatwić cyfryzację Państwa maszyn i gładko zintegrować produkcję z nowoczesnymi architekturami komunikacyjnymi. Każdy napęd dostarcza wszystkich niezbędnych informacji, zapewniając monitorowanie zmian. Dane udostępniane są przy tym nie tylko przez falownik, ale pochodzą również bezpośrednio z motoreduktora. Jest to możliwe dzięki cyfrowej integracji silnika. W kontekście sprzętu i łączności MOVI-C® stanowi idealną podstawę dla naszych rozwiązań DriveRadar® w zakresie konserwacji prewencyjnej oraz monitorowania stanu. Aby zapewnić optymalne wsparcie wynikające ze współdziałania urządzeń z oprogramowaniem, stale rozwijamy nasze rozwiązania w tym zakresie. **Rezultat?** DriveRadar® pomaga zwiększyć dostępność, osiągnąć większą efektywność kosztową i stworzyć solidne podstawy dla przyszłościowych modeli biznesowych bazujących na analizie danych.

## DZIĘKI MOVI-C® SILNIKI SĄ BARDZIEJ EKOLOGICZNE, A PRACA PRZYJEMNIEJSZA

**Chcą Państwo oszczędzać więcej energii i redukować koszty jej zakupu? I to nie tylko na papierze, ale także w rzeczywistości?** Nasz system modułowy umożliwia osiągnięcie najwyższej efektywności energetycznej systemu, zapewniając osiągnięcie realnego zrównoważonego rozwoju i faktycznych oszczędności. MOVI-C® stanowi nieocenione wsparcie również w zakresie bezpieczeństwa pracy. Od zintegrowanych z produktem funkcji bezpieczeństwa (np. STO lub SLS), przez uproszczenie instalacji dzięki bezpiecznej komunikacji lub podłączeniu elementów zatrzymania awaryjnego bezpośrednio do falownika, po profesjonalne doradztwo w zakresie bezpieczeństwa.

## Dzięki MOVI-C® możemy zaoferować Państwu skalowalne rozwiązania, które idealnie spełniają oczekiwania.

Ponadto MOVI-C® sprawia, że codzienna praca personelu jest bardziej przyjemna. Nasze urządzenia są bowiem o 50% cichsze niż porównywalne, standardowe napędy. A dzięki ich kompaktowej konstrukcji montaż, wymiana oraz konserwacja są znacznie wygodniejsze i bardziej ergonomiczne.

## MOVI-C® PRZEKONUJE NIE TYLKO NA PAPIERZE, ALE RÓWNIEŻ W PRAKTYCE HERMES FULFILMENT GMBH

Centrum wysyłkowe firmy Hermes Fulfilment GmbH w zakładzie zlokalizowanym w Haldensleben jest obecnie jednym z największych tego typu obiektów w Europie. Wymagania stawiane procesom, a tym samym wobec urządzeń techniki transportu bliskiego, są bardzo wysokie. Firma Transnorm System GmbH, specjalizująca się w budowie maszyn, zajmuje się profesjonalnym planowaniem i realizacją instalacji, które są dostosowane do indywidualnych potrzeb klienta. To sprawia, że wymagania stawiane technologii automatyki firmy SEW-EURODRIVE są równie wygórowane.

### Wymagania klienta:

- innowacyjna i zrównoważona modernizacja,
- zwiększenie efektywności energetycznej,
- poprawa wydajności oraz niezawodności,
- obniżenie kosztów energii i konserwacji,
- wydajna obsługa torebek,
- redukcja zapasów części zamiennych.

### Nasze rozwiązanie:

- zwiększona efektywność energetyczna dzięki najwyższemu osiągalnemu stopniowi sprawności silnika (IE5 zgodnie z IEC TS 60034-30-2),
- wysoka zdolność przeciążeniowa do 300%,
- niska emisja hałasu (65 dB),
- zmniejszona liczba wariantów napędów,
- uniwersalna pozycja pracy,
- duży zakres nastawczy prędkości obrotowej.

## CO SĄDZĄ NASI KLIENTCI?

Matthias Melahn, kierownik działu Technologii procesowej i sterowania w firmie Hermes Fulfilment: „Stosowana przez nas technika transportu bliskiego musi spełniać wysokie wymagania dotyczące obciążalności, wydajności oraz niezawodności, przy uwzględnieniu pracy w trybie 24/7. Zdecydowaliśmy się na MOVIGEAR® Performance, ponieważ oprócz właściwości technicznych, takich jak kompaktowa konstrukcja czy zintegrowany falownik, zapewnia również doskonałe rezultaty w zakresie oszczędności energii. Jestem w pełni zadowolony ze współpracy oraz efektów zrealizowanego projektu”. //

**SEW**  
EURODRIVE

Drive.  
Automation.  
Beyond.



[www.sew-eurodrive.pl/movi-c](http://www.sew-eurodrive.pl/movi-c)

# PRZEMYSŁ 4.0: REWOLUCJA DZIĘKI 5G

// Technologia 5G przynosi przełomowe zmiany w różnych sektorach przemysłu, otwierając nowe możliwości i zwiększając dotychczasową efektywność. Dowiedz się, jaki potencjał ma 5G do zrewolucjonizowania przemysłu i jakie korzyści niesie dla gospodarki oraz społeczeństwa.



**Autor** // DR INŻ. DARIUSZ ŁUKASZEWSKI

Sieć Badawcza Łukasiewicz – ITECH Instytut Innowacji i Technologii. Menedżer Innowacji z doświadczeniem w organizacjach prywatnych, publicznych, non-profit oraz instytucjach UE. Kompetencje obejmują współpracę przy projektach B+R z partnerami przemysłowymi i MŚP, działającymi w tak różnorodnych sektorach jak motoryzacja, elektronika czy telekomunikacja. Doktor nauk technicznych w zakresie inżynierii fotonicznej uzyskany na Politechnice Warszawskiej.

Technologia 5G to już piąta generacja standardu sieci komórkowych, która stanowi kluczowy krok naprzód w dziedzinie komunikacji bezprzewodowej. Oferując znaczne ulepszenia w zakresie prędkości, przepustowości i latencji (opóźnienia sygnału), 5G otwiera nowe możliwości dla różnych sektorów gospodarki. Wprowadzenie 5G umożliwi bardziej zaawansowane i zautomatyzowane operacje, poprawiając efektywność, precyzję i elastyczność produkcji.

## ROZWÓJ TECHNOLOGII 5G

Sieci komórkowe przeszły długą drogę od standardu pierwszej generacji, czyli od lat 80. XX w., a każda kolejna generacja wprowadzała nowe możliwości i usprawnienia. Od analogowych systemów 1G, przez cyfrową komunikację 2G, szybkie przesyłanie danych 3G i 4G, aż po rewolucyjne 5G, a i na tym się nie zatrzymujemy. Nowa generacja sieci

komórkowych oferuje prędkość do 20 Gbps (teoretyczna, przy wysokich częstotliwościach), niską latencję poniżej 1 ms i ogromną pojemność sieci, umożliwiając obsługę milionów urządzeń na kilometr kwadratowy (ok. 1000 razy więcej niż 4G). Kluczowe innowacje 5G obejmują gigantyczną przepustowość, elastyczność i skalowalność, co pozwala na tworzenie wirtualnych sieci dostosowanych do konkretnych zastosowań.

Technologia 5G jest kluczowym elementem czwartej rewolucji przemysłowej, znanej jako Przemysł 4.0. Integracja nowoczesnych technologii cyfrowych z procesami przemysłowymi prowadzi do bardziej zaawansowanych i zautomatyzowanych działań. Przykłady zastosowań 5G w przemyśle obejmują automatyzację i robotykę, inteligentne systemy transportowe, zarządzanie flotą, monitorowanie infrastruktury energetycznej w czasie rzeczywistym, czy też zdalne operacje medyczne.



## **Wprowadzenie 5G umożliwia bardziej zaawansowane i zautomatyzowane operacje, poprawiając efektywność, precyzję i elastyczność produkcji.**

Automatyzacja i robotyka, wspierane przez 5G, umożliwiają szybsze i bardziej precyzyjne procesy produkcyjne. W fabrykach przyszłości roboty i maszyny będą komunikować się bezpośrednio, co pozwoli na natychmiastową wymianę danych i lepsze zarządzanie zasobami. Inteligentne systemy transportowe, zintegrowane z siecią 5G, umożliwiają zarządzanie flotą w czasie rzeczywistym oraz wprowadzenie autonomicznych pojazdów komunikujących się ze sobą (V2V) i z infrastrukturą (V2I). W sektorze energetycznym 5G wspiera monitorowanie i zarządzanie infrastrukturą w czasie rzeczywistym, co przekłada się na większą niezawodność i efektywność.

W ramach smart city sieci 5G umożliwiają lepsze zarządzanie ruchem ulicznym dzięki inteligentnym sygnalizacjom świetlnym i systemom monitorowania ruchu, które mogą dynamicznie reagować na warunki drogowe. Ponadto, 5G wspiera rozwój inteligentnych systemów zarządzania odpadami, które optymalizują trasy zbiórki i poprawiają efektywność recyklingu. Integracja technologii 5G z infrastrukturą miejską prowadzi do bardziej zrównoważonego i przyjaznego środowiska rozwoju miast, poprawiając jednocześnie komfort życia mieszkańców poprzez bardziej efektywne usługi miejskie i lepszą jakość powietrza.

### **PRZYKŁAD PRZEMYSŁOWEGO UŻYCIA 5G**

Fabryka Bosch w Worcester w Wielkiej Brytanii jest doskonałym przykładem zastosowania technologii 5G w przemyśle. Dzięki współpracy z firmą Ericsson Bosch wdrożył prywatną sieć 5G, umożliwiając bezprzewodowe połączenie wszystkich maszyn i urządzeń w fabryce.

Wdrożenie przyniosło wymierne korzyści. Zwiększona efektywność produkcji to efekt natychmiastowej wymiany danych między maszynami, co pozwala na szybkie reagowanie na zmiany w procesie produkcyjnym. Minimalizacja przestoju to rezultat ciągłego monitorowania stanu maszyn, co umożliwia szybką diagnozę i usunięcie problemów.

Elastyczność i skalowalność sieci 5G pozwala na łatwe rekonfiguracje linii produkcyjnych, co jest kluczowe w przypadku produkcji na zamówienie lub wprowadzania nowych produktów. Dzięki temu produkcja w fabryce może szybko dostosować się do zmieniających się potrzeb rynku.

Pracownicy fabryki korzystają z urządzeń wspomaganych przez rzeczywistość rozszerzoną, co zwiększa ich wydajność i poprawia bezpieczeństwo. Dzięki AR mogą uzyskać natychmiastowy dostęp do instrukcji i informacji, co pozwala na precyzyjne wykonywanie zadań.

### **KORZYŚCI I WYZWANIA**

Wdrożenie technologii 5G w przemyśle niesie ze sobą liczne korzyści, takie jak zwiększona efektywność i produktywność, redukcja kosztów operacyjnych oraz poprawa jakości produktów i usług. Dzięki szybszej i bardziej niezawodnej komunikacji, przedsiębiorstwa mogą lepiej zarządzać swoimi zasobami, co przekłada się na oszczędności i większą konkurencyjność. W sektorze produkcji, 5G umożliwia bardziej precyzyjne i zautomatyzowane procesy, co zwiększa jakość produktów i zmniejsza ilość wadliwych wyrobów.

Jednocześnie wdrożenie 5G wiąże się z wyzwaniami, takimi jak wysokie koszty inwestycji w nową infrastrukturę oraz kwestie związane z bezpieczeństwem danych i prywatnością. Przedsiębiorstwa muszą również inwestować w szkolenie swoich pracowników w obsłudze nowych technologii, co może być czasochłonne i kosztowne. Wprowadzenie 5G wymaga też odpowiedniego dostosowania regulacji wewnętrznych, aby zapewnić transparentne jej wykorzystanie i bezpieczeństwo.

Technologia 5G ma potencjał przekształcenia nie tylko przemysłu, ale także całego społeczeństwa i gospodarki. Umożliwia rozwój nowych modeli biznesowych, zwiększa konkurencyjność i innowacyjność, a także poprawia dostęp do usług zdrowotnych, edukacyjnych i publicznych. W sektorze zdrowia 5G umożliwia zdalne operacje i telemedycynę, co zwiększa dostępność specjalistycznej opieki medycznej, zwłaszcza w odległych regionach. W edukacji szybki internet i zdalne nauczanie stają się bardziej dostępne, co poprawia jakość kształcenia.

W zakresie regulacji jednak ochrona danych osobowych i zabezpieczenie sieci przed cyberatakami są kluczowe dla zapewnienia zaufania użytkowników. Ponadto, konieczne jest stworzenie odpowiednich ram prawnych, które będą regulować wykorzystanie 5G w różnych sektorach gospodarki. Nie bez znaczenia jest też ciągłe uświadamianie społeczeństwa w zakresie potencjalnego wpływu sieci na dobrostan zdrowotny użytkowników.



## PRZYSZŁOŚĆ TECHNOLOGII 5G

W najbliższych latach oczekuje się dalszego rozwoju technologii 5G, z naciskiem na integrację ze sztuczną inteligencją (AI) oraz rozwój internetu rzeczy (IoT). Przygotowania do wprowadzenia sieci 6G, która jeszcze bardziej zrewolucjonizuje komunikację, są już w toku. Badania nad 5G koncentrują się na zwiększeniu wydajności i zasięgu sieci, rozwoju nowych standardów i protokołów komunikacyjnych oraz integracji z innymi technologiami, takimi jak blockchain.

Integracja 5G z AI pozwoli na bardziej zaawansowane analizy danych i optymalizację procesów przemysłowych. Wzrost liczby urządzeń połączonych w ramach IoT pozwoli na lepsze zarządzanie zasobami i infrastrukturą,

co przyniesie korzyści w postaci zwiększonej efektywności i oszczędności.

Technologia 5G ma potencjał do przekształcenia przemysłu i społeczeństwa, wprowadzając nowe możliwości i innowacje. Wdrożenie 5G przyniesie korzyści w postaci zwiększonej efektywności, lepszej jakości usług i produktów oraz rozwoju nowych modeli biznesowych. Jednocześnie należy sprostać wyzwaniom związanym z bezpieczeństwem, prywatnością i regulacjami. Przyszłość 5G zapowiada się obiecująco, z dalszymi badaniami i innowacjami, które będą kształtować nasz świat. Integracja 5G z innymi nowoczesnymi technologiami otwiera nowe perspektywy, które mogą przyczynić się do zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego na całym świecie. //



// PAWEŁ KANIA

Kierownik Produktu IIoT / 5G  
i Rozwoju Biznesu

### Jakie są potencjalne zastosowania 5G w zautomatyzowanych fabrykach?

Pomimo że 5G daje nam bardzo dużo możliwości, pamiętajmy, że powinniśmy koncentrować się głównie na procesach produkcyjnych, które chcemy usprawnić, a nie na samej technologii. Jeśli spojrzymy na rzeczywiste wyzwania dzisiejszego biznesu, to zauważymy, że wciąż poszukujemy technologii mogących poprawić komunikację krytyczną, wdrożyć autonomiczne pojazdy, monitorować zasoby i przetwarzać dane w sposób brzegowy. Nowa inwestycja powinna nieść za sobą wymierne korzyści – tu korzystna jest właśnie technologia 5G. Tak też jest w przypadku zasobów sieci mobilnej 5G do wyłącznej lub głównej dyspozycji klienta. Sieci prywatne pozwalają na obsługę krytycznych procesów biznesowych i innowacyjnych rozwiązań dla Przemysłu 4.0. Mam tu na myśli głównie dużą elastyczność w pojęciu komunikacji bezprzewodowej, w której nie jesteśmy uzależnieni od infrastruktury kablowej, a w której możemy obsłużyć znacznie większą liczbę urządzeń (nawet 1 mln/1 km<sup>2</sup>), co nie było do tej pory możliwe (patrzmy np. na obsługę stadionów). Poza

wymienionymi pozostaje jeszcze relatywnie szybszy (nawet 10 razy) transfer danych w porównaniu z dotychczasowymi technologiami, niższe opóźnienia i wysoki standard bezpieczeństwa sieci w czasie rzeczywistym. Na infrastrukturze sieciowej o takich parametrach możemy np. zbudować zaawansowaną kontrolę jakości przy użyciu kamer i sztucznej inteligencji, zbudować złożony hub logistyczny bądź połączyć wszystko w jeden proces, którym będziemy mogli zarządzać niezależnie od miejsca.

### Jakie są prognozy dotyczące przyszłości przemysłu dzięki rozwojowi sieci 5G?

Rozwój sieci 5G daje przestrzeń do rozwoju Przemysłu 4.0, tzn. do postępu rewolucji przemysłowej opartej na internecie, a następnie do rozwoju Przemysłu 5.0, w którym ma się pojawić współpraca na poziomie człowiek – robot za pośrednictwem kognitywnych zintegrowanych systemów IT. W dotychczasowym Przemysle 3.0 kluczową rolę odgrywała cyfryzacja – wzrost automatyzacji w zakładach produkcyjnych, wdrażanie mikrokontrolerów do sterowania maszynami oraz wdrażanie złożonych systemów IT zarówno do planowania, jak i kontroli produkcji. Przemysł 4.0, w który obecnie wchodzimy i rozwijamy, to zaś internet rzeczy (IoT), w którym urządzenia łączą się symbiotycznie między sobą przy użyciu standardów internetowych, tworząc pewną wartość dodaną dla beneficjentów rozwiązań. Prawdą jest, że technologia 5G została stworzona do komunikacji międzymaszynowej, dlatego staje się ona elementarna, kiedy myślimy o wdrażaniu szeroko rozumianych robotów mobilnych opartych na sztucznej inteligencji, które wymagają ciągłej relacji z urządzeniami peryferyjnymi, sensorami czy serwerami.

# KONWERGENCJA IT I OT W NOWOCZESNYCH FIRMACH PRODUKCYJNYCH:

## PRZEŁOMOWE ZMIANY W PRZEMYSŁOWEJ TRANSFORMACJI CYFROWEJ

// W dzisiejszym, dynamicznie zmieniającym się środowisku przemysłowym konwergencja technologii informacyjnych (IT) oraz technologii operacyjnych (OT) staje się kluczowym elementem strategii nowoczesnych firm produkcyjnych. Integracja tych dwóch obszarów technologicznych nie tylko przynosi znaczne korzyści operacyjne, ale również otwiera nowe możliwości dla innowacji i konkurencyjności na rynku.



**Autor // KRZYSZTOF  
RADZIWON**

partner, lider sektora  
produkcyjnego, Deloitte



**Autor // MACIEJ  
PLEBAŃSKI**

dyrektor ds. rozwoju sektora  
produkcyjnego, Deloitte

Technologie informacyjne (IT) obejmują systemy zarządzania danymi, aplikacje biznesowe oraz infrastrukturę sieciową, które wspierają codzienne operacje i procesy biznesowe. Z kolei technologie operacyjne (OT) koncentrują się

na monitorowaniu i kontrolowaniu fizycznych procesów produkcyjnych, takich jak linie produkcyjne, systemy SCADA i kontrolery PLC. Tradycyjnie te dwa obszary były zarządzane oddzielnie, tworząc tzw. silosy technologiczne.

### PRZEŁAMYWANIE SIŁOSÓW TECHNOLOGICZNYCH – WŁAŚCIWY MOMENT

Silosy technologiczne, będące efektem historycznego podziału między IT a OT, stanowią istotną barierę dla efektywnej komunikacji i współpracy w organizacjach. Te oddzielone systemy mogą prowadzić do duplikacji danych, problemów z interoperacyjnością oraz opóźnień w podejmowaniu decyzji. Łącząc IT i OT, firmy mogą uzyskać pełniejszy obraz swoich operacji, co pozwala na bardziej świadome i szybkie podejmowanie decyzji. Przełamywanie tych silosów to klucz do osiągnięcia rzeczywistej transformacji cyfrowej.



Jednym z najważniejszych wyzwań związanych z konwergencją IT i OT jest zapewnienie interoperacyjności między różnymi systemami i technologiami. Interoperacyjność umożliwia bezproblemową wymianę danych i integrację procesów, co z kolei przekłada się na zwiększenie efektywności operacyjnej i redukcję kosztów. Wysoki poziom interoperacyjności pozwala na płynne połączenie systemów IT i OT, co jest niezbędne do pełnego wykorzystania potencjału Przemysłu 4.0.

#### Integracja IT i OT w firmach produkcyjnych przynosi szereg korzyści:

- 1 Zwiększenie efektywności operacyjnej:** poprawa przepływu informacji między systemami IT i OT pozwala na bardziej precyzyjne monitorowanie i optymalizację procesów produkcyjnych.
- 2 Lepsza kontrola i analiza danych:** integracja danych z różnych źródeł umożliwia bardziej zaawansowane analizy, które wspierają podejmowanie decyzji strategicznych.
- 3 Zwiększenie elastyczności i skalowalności:** nowoczesne rozwiązania pozwalają na szybsze dostosowanie się do zmieniających się warunków rynkowych i technologicznych.
- 4 Wzrost bezpieczeństwa:** integracja systemów IT i OT umożliwia lepsze monitorowanie zagrożeń i szybsze reagowanie na incydenty bezpieczeństwa.

#### ROBOTYZACJA W KONTEKŚCIE KONWERGENCJI IT I OT

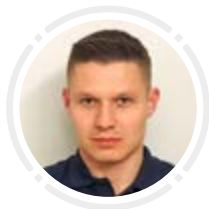
Jednym z kluczowych obszarów, w którym konwergencja IT i OT odgrywa decydującą rolę, jest robotyzacja. Nowoczesne roboty przemysłowe, wyposażone w zaawansowane czujniki i systemy kontrolne, generują ogromne ilości danych, które muszą być analizowane i przetwarzane w czasie rzeczywistym. Integracja tych danych z systemami IT pozwala na optymalizację procesów produkcyjnych i minimalizację przestoju. Dzięki konwergencji IT i OT robotyzacja w produkcji staje się bardziej efektywna i adaptacyjna, co umożliwia firmom szybkie reagowanie na zmieniające się wymagania rynku. Należy również pamiętać, że wraz z rosnącą integracją IT i OT kwestia cyberbezpieczeństwa staje się coraz bardziej paląca. Zintegrowane systemy są bardziej narażone na ataki cybernetyczne, które mogą zakłócić zarówno operacje informacyjne, jak i operacyjne. Ochrona danych oraz systemów przed zagrożeniami wymaga zastosowania zaawansowanych środków bezpieczeństwa, takich jak szyfrowanie, segmentacja sieci oraz regularne audyty bezpieczeństwa. Cyberbezpieczeństwo musi być wbudowane w każde rozwiązanie IT i OT, aby zapewnić integralność i ciągłość operacji produkcyjnych. Konwergencja IT i OT jest nieuniknionym kierunkiem rozwoju nowoczesnych firm produkcyjnych. Przełamywanie silosów technologicznych, dążenie do pełnej interoperacyjności, efektywna robotyzacja oraz solidne podstawy w obszarze cyberbezpieczeństwa są kluczowe dla osiągnięcia sukcesu w erze cyfrowej transformacji. Firmy, które skutecznie zintegrowały swoje systemy IT i OT, zyskują nie tylko przewagę konkurencyjną, ale również stają się bardziej innowacyjne i odporne na zmiany rynkowe. Integracja ta wymaga jednak starannego planowania, inwestycji w nowoczesne technologie oraz odpowiedniego zarządzania zmianą, aby w pełni wykorzystać jej potencjał. //





# CZY BEZPOŚREDNI DRUK CYFROWY JEST REALNYM ZAGROŻENIEM DLA ETYKIET?

// Zakłady produkcyjne na całym świecie od początku swojego istnienia mają jeden, główny cel. Tym celem jest wygenerowanie jak największej wydajności i przychodu, jednocześnie ponosząc przy tym jak najmniejsze koszty. Przemysł czy produkcja u wielu z nas budzą skojarzenia z wielkimi kominami oraz niekończącymi się taśmami produkcyjnymi. Niewielu z nas myśli wtedy o ekologii, a to właśnie ekologia i optymalizacja kosztów będą głównymi wątkami w kontekście znakowania przy liniach produkcyjnych. Jednym z powodów jest pogłębiająca się świadomość społeczeństwa w kontekście dobra naszej planety. Inny to wpływ międzynarodowych i lokalnych rządów na coraz to nowsze regulacje dotyczące odpowiedzialność producentów za wolumen produkowanych odpadów i zanieczyszczeń. Przepisy te nierzadko pomagają przedsiębiorcom w podejmowaniu działań wspierających ekologię. Są też jednak przypadki, kiedy producenci decydują się na takie działania ze względu na oszczędności czy wygodę pracy. Takim działaniem jest m.in. zastąpienie plastikowych etykiet poprzez bezpośredni, cyfrowy i ekologiczny nadruk.



**Autor //** ARKADIUSZ  
JĘDRZEJCZYK

Specjalista ds. znakowania  
produktów i opakowań  
w firmie Druk Serwis 24.

W ostatnich latach zdążyliśmy przywyknąć do widoku kartonów, których opis najczęściej zawarty jest na białej, plastikowej etykiecie. Niekiedy jest to większa etykieta logistyczna, innym razem mała etykieta np. z krótkim numerem serii czy datą przydatności. Popularność znakowania opakowań w ten sposób zaczęła jednak w ostatnim czasie słabnąć. Zmiana ta dotyczy coraz częstszej rezygnacji z tradycyjnych etykiet na rzecz bezpośredniego drukowania informacji na opakowaniu. Jeszcze kilka lat temu niewiele firm myślało o wyeliminowaniu naklejek logistycznych z procesu produkcyjnego. Bardzo duży wpływ miały na to ostatnie wydarzenia na świecie oraz rosnące w związku z tym koszty surowców. Ostatni czas na globalnym rynku zdecydowanie nie należał do najłatwiejszych. Od początku roku 2020 polska gospodarka była wystawiana na coraz to cięższe próby. Wszystko zaczęło się od nieszczęsnej pandemii wirusa SARS-CoV-2. Pandemia i lockdowny nie tylko zahamowały gospodarkę, ale również napędziły rosnącą już od jakiegoś czasu inflację. Dwa lata później wybuchła wojna na Ukrainie, co też nie sprzyjało naszemu rynkowi. Niepewny czas powodował wątpliwości zagranicznych inwestorów, co bezpośrednio wpływało na osłabienie naszej waluty. Splot tych nieszczęśliwych wydarzeń znacznie przyczynił się do spadków przychodów generowanych przez zakłady produkcyjne. Był to początek zadawania sobie pytań, jak zoptymalizować proces produkcyjny, zarówno w kontekście finansowym, jak i umożliwiającym bycie w pełni niezależnym od zewnętrznych dostawców.

Jednym z pierwszych pomysłów przy optymalizacji wydawanych zasobów finansowych na opakowania było zastąpienie plastikowych etykiet poprzez bezpośrednie nadruki. Zakłady produkcyjne korzystały na tym potrójnie. Pierwszą korzyścią był brak zależności od zewnętrznych dostawców plastikowego surowca. Posiadanie własnego systemu drukującego, który do pracy potrzebuje jedynie prądu i tuszu, dawało producentom niezależność i możliwość szybkiego działania. W czasach pandemicznych bardzo szybko zyskała branża e-commerce. Tam bezpośrednie nadruki szczególnie świetnie sprawdziły się jako nowa alternatywa znakowania. Mowa tutaj przede wszystkim o personalizacji opakowań. Wysyłki w mniejszych partiach, walka o uwagę klienta, nieznane prognozy co do

ilości zamówień – to wszystko napędzało popyt na posiadanie własnego, cyfrowego urządzenia drukującego. Wspomniane wcześniej kryzysy dotknęły również nasze portfele. Tu także bezpośredni nadruk okazał się częściowym antidotum. Powód? Na wartość naklejanej etykiety składają się:

- koszt samej etykiety,
- koszt folii TTR,
- koszt pracownika, który zamawia, drukuje i nakleja etykiety,
- utylizacja pozostałości.

W przypadku drukarek cyfrowych z drukiem bezpośrednim jedynym kosztem eksploatacyjnym jest sam tusz. Same systemy drukujące bardzo często są niemalże w większości bezobsługowe, co eliminuje koszt pracownika praktycznie do zera. Ciężko oczywiście określić, na jakie oszczędności mogła liczyć poszczególne firmy. Jednym z głównych czynników jest liczba aplikowanych etykiet, ale również ceny zakupu czy warunki na zakładzie produkcyjnym. Z wyliczeń doradców firmy Druk Serwis 24 wynika, że najczęściej szacowane oszczędności wahały się od 40 do aż 90%. Przy wysokich wolumenach wyeliminowanych etykiet oszczędności potrafiły osiągać nawet setki tysięcy złotych.

Trzecim i być może dla większości osób najważniejszym powodem była EKOLOGIA. Usunięcie plastiku z opakowania z pewnością stanowiło korzystny ruch dla naszej planety. Warto dodać, że np. karton z naklejoną na jego powierzchni etykietą jest odpadem dwuskładowym (papier + plastik). Ten sam karton z bezpośrednim nadrukiem jest odpadem tylko jednoskładkowym. To wszystko sprawia, że proces recyklingu jest nie tylko łatwiejszy, ale również tańszy. Warto wspomnieć, że przy dzisiejszym bardzo szerokim wyborze tuszów możemy znakować takim, który jest pozbawiony olejów mineralnych (Mineral Oil Free). Jest to tusz ekologiczny, spełniający normy migracji niebezpiecznych składników do żywności np. podczas procesu recyklingu opakowań oraz ich ponownego zastosowania. Stosowanie tuszów MOF znacznie eliminuje wytwarzanie lotnych związków organicznych oraz bezpośrednio wpływa na brak zanieczyszczeń. To wszystko daje absolutną ochronę przed generowaniem niebezpiecznych dla zdrowia składników.

Podsumowując, wszystkie zalety stosowania bezpośredniego druku cyfrowego należy pamiętać, że nie na każdym produkcie czy opakowaniu będzie należycie spełniał swoją funkcję. Z całą pewnością nadal na rynku pozostaje bardzo szeroki asortyment opakowań, które były, są i będą znakowane poprzez etykietowanie. Niemniej tam, gdzie to możliwe, warto rozważyć wszystkie zalety i korzyści, które daje ekologiczne znakowanie. //



# POLSKI PRZEMYSŁ MARZY O AI, ALE BRAK MU PODSTAWOWYCH NARZĘDZI

// Polskie firmy przemysłowe, choć głośno mówią o sztucznej inteligencji, w rzeczywistości borykają się z podstawowymi narzędziami digitalizacji, jakimi są systemy ERP. Obecnie tylko 36% z nich korzysta z tych systemów. Stawia nas to daleko za średnią unijną, niemal w ogonie stawki.

Źródło // InPlus Media

Różnica między marzeniami a rzeczywistością w polskim przemyśle jest wyraźna. Firmy mówią o ambitnych planach związanych ze sztuczną inteligencją, ale rzeczywistość okazuje się bardziej prozaiczna. Z najnowszych danych Eurostatu dowiadujemy się, że zanim polskie przedsiębiorstwa zaczną podbijać światowe rynki za pomocą zaawansowanych technologii, muszą najpierw uporać się z wyzwaniami związanymi z podstawową digitalizacją.

– Rodzimy przemysł musi szybko podciągnąć swoje zaplecze technologiczne do współczesnych standardów, ponieważ rezerwy mamy na poziomie podstawowym. Wciąż niewiele firm wykorzystuje systemy ERP. To właśnie one pomagają zautomatyzować rutynowe zadania, lepiej zarządzać zasobami i ostatecznie oszczędzać czas oraz pieniądze – tłumaczy **Paweł Rutkowski**, szef R&D w BPSC, spółki dostarczającej IT dla polskich firm przemysłowych. Jak się okazuje, zaledwie 36% polskich firm przemysłowych wykorzystuje systemy ERP, co stawia nas znacznie poniżej unijnej średniej.

## NOWOCZESNOŚĆ ZACZYNA SIĘ OD FUNDAMENTÓW

ERP to nie luksus, a konieczność, by utrzymać konkurencyjność na rynku. Dlatego też Unia Europejska od lat analizuje wykorzystanie systemów ERP w firmach, aby ocenić, jak poszczególne kraje członkowskie radzą sobie z digitalizacją, ponieważ te systemy są niezbędne do zwiększania produktywności i efektywności w gospodarce.

– Te wszechstronne narzędzia informatyczne integrują kluczowe działania przedsiębiorstwa, od logistyki i produkcji, po zarządzanie zasobami ludzkimi i finansami, co pozwala na holistyczne podejście do zarządzania firmą – wyjaśnia ekspert z BPSC. Jego zdaniem polskie firmy przemysłowe stoją przed koniecznością szybkiej modernizacji swoich podstawowych struktur cyfrowych.

– ERP należy postrzegać jako fundament, bez którego nie ma mowy o rozbudowie kolejnych pięter. W biznesie te „piętra” to nowe technologie i innowacje, które mogą naprawdę zaprocentować. Inwestycja w system zintegrowany to pierwszy, ale decydujący krok do zbudowania firmy gotowej na wyzwania przyszłości – wyjaśnia **Paweł Rutkowski**.



## SKOK O 100%, ALE WCIĄŻ ZA EUROPA

Ostatnia dekada była okresem intensywnej digitalizacji, co wyraźnie widać na przykładzie wdrażania systemów ERP w polskich firmach. W latach 2013–2023 odsetek przedsiębiorstw korzystających z tego oprogramowania wzrósł z 17,1% do 36%. To znaczący skok, który stawia Polskę w korzystniejszym świetle na tle państw ościennych. Jeszcze 10 lat temu Polska pozostawała w tyle za Bułgarią, Czechami i Słowacją pod względem cyfryzacji przemysłu. Dziś sytuacja wygląda zgoła inaczej – te kraje ustępują miejsca polskim firmom, które dynamicznie zwiększają poziom ucyfrowienia. Czy mamy powody do dumy? Nie jesteśmy na końcu stawki, ale nadal pozostajemy poniżej średniej. Chociaż lubimy porównywać się do bardziej rozwiniętych rynków zachodnich, w rzeczywistości wciąż mamy wiele do nadrobienia.

## W POGONI ZA CYFROWYMI GIGANTAMI: CO MUSIMY NADROBIĆ?

Analiza danych Eurostatu potwierdza te obserwacje. Polska pozostaje w tyle za unijną średnią wynoszącą 43,3%,

choć zbliża się do wyników Włoch (43,2%) i Niemiec. Warto zauważyć, że kraje takie jak Dania (67,3%), Belgia (59,5%) i Szwecja (58,6%), które charakteryzują się wysokimi kosztami, osiągają znacznie wyższe wskaźniki cyfryzacji.

– Paradoksalnie wysokie koszty pracy w tych krajach działają jak katalizator dla cyfryzacji. Przedsiębiorstwa, chcąc zredukować wydatki operacyjne i pozostać konkurencyjnymi na rynku, poszukują efektywnych rozwiązań technologicznych. Automatyzacja procesów i wdrażanie zaawansowanych systemów informatycznych stają się kluczowymi strategiami, które pozwalają firmom na zwiększenie produktywności i obniżenie kosztów – tłumaczy **Paweł Rutkowski**.

Jednak nie tylko presja ekonomiczna, o której mówi szef R&D w BPSC, miała wpływ na omawiane dane. Również dobrze rozwinięta infrastruktura technologiczna przyczyniła się do tego, że Dania, Belgia i Szwecja są liderami w zakresie cyfryzacji, wyznaczając standardy dla reszty Europy. Polskie firmy mogą czerpać cenne lekcje od tych liderów, wykorzystując podobne strategie do napędzania własnej transformacji cyfrowej. //

// 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. Wykorzystuj 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. **Zaciekawiałam?**

Agnieszka Wnuk

Marketing Consulting / LinkedIn & Sales Navigator Trainer

+48 505 017 671 | kontakt@agnieszkawnuk.com

www.agnieszkawnuk.com





## ROZSZERZENIE WSPÓŁPRACY SODEXO POLSKA I DANFOSS O DZIAŁANIA W OBSZARZE DEKARBONIZACJI

// W maju b.r. Sodexo Polska i Danfoss zawarły umowę partnerską dotyczącą działań na rzecz dekarbonizacji. Nowy etap trwającego od ośmiu lat partnerstwa ma na celu promocję praktyk oraz rozwiązań na rzecz efektywności energetycznej.

**Źródło** // Sodexo, Danfoss

Inicjatywa stanowi kluczowy element długoterminowej strategii ESG obu firm, kładącej szczególny nacisk na redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz zrównoważony rozwój. Startem współpracy obydwu firm jest znajdująca się w Grodzisku Mazowieckim pierwsza na świecie neutralna klimatycznie fabryka Danfoss w pełni zasilana z odnawialnych źródeł energii zarówno tych będących częścią instalacji HVAC bezpośrednio w fabryce, jak i energii posiadającej zielony certyfikat, która jest dostarczana z zewnątrz.

W ramach nowej umowy obydwie firmy deklarują podjęcie działań na rzecz popularyzacji efektywnych rozwiązań. Strony porozumienia będą dzielić się wiedzą z zakresu efektywności energetycznej nieruchomości oraz infrastruktury wspierającej. Propozycje działań dotyczyć będą doboru odpowiedniej technologii zarządzania i odzyskiwania energii, ponownego wykorzystania wody oraz utrzymania ruchu instalacji budynkowych. O znaczeniu poprawy efektywności energetycznej nieruchomości świadczy to, że według Komisji Europejskiej budynki w Unii Europejskiej



odpowiadają za blisko 40% całkowitego zużycia energii i za 36% emisji gazów cieplarnianych.

– Cieszymy się, że nasze wieloletnie partnerstwo z Danfoss wchodzi na kolejny poziom. Wierzymy, że dzięki wymianie doświadczeń będziemy w stanie skutecznie promować działania na rzecz redukcji emisji powstałych w wyniku funkcjonowania nieruchomości komercyjnych. Jesteśmy przekonani, że projekt ten stanie się przykładem efektywnych działań prowadzących do ograniczania śladu węglowego budynków przemysłowych znajdujących się w Polsce – podkreśla **Marta Stańczak, Managing Director Sodexo Polska**.

## PRZEŁOM W POLSKIM PRZEMYSŁE

Danfoss Poland jest częścią globalnego koncernu zajmującego się produkcją energooszczędnych komponentów i rozwiązań technologicznych. Produkty te znajdują zastosowanie m.in. w chłodnictwie, rozwiązaniach z obszaru klimatyzacji, ogrzewnictwie czy w branży napędowej. Firma angażuje się w działania na rzecz zrównoważonego rozwoju, czego przejawem jest zobowiązanie do osiągnięcia neutralności klimatycznej już w 2030 r. Przełomowym krokiem na tej drodze jest powstanie pierwszego neutralnego klimatycznie budynku fabrycznego Danfoss, który znajduje się na terenie kampusu firmy w Grodzisku Mazowieckim.

Jednym z głównych zamierzeń projektantów i konstruktorów fabryki była minimalizacja strat energetycznych oraz efektywne wykorzystanie nadwyżek ciepła. Zagospodarowanie powstałej w wyniku prowadzonych procesów produkcyjnych energii cieplnej pozwala efektywnie ogrzać hale oraz przygotować ciepłą wodę użytkową. Jednym z kluczowych elementów grodziskiej inwestycji jest także zaawansowany system zarządzania budynkiem BMS. Umożliwia on kontrolę instalacji technicznych, co z kolei wspiera efektywność energetyczną obiektu i ma korzystny wpływ na eksploatację budynku. Nie bez znaczenia jest także ponowne wykorzystanie wody używanej do procesów technologicznych.

– Dekarbonizacja przemysłu wymaga zintegrowanego podejścia, obejmującego zarówno technologie, regulacje, jak i zmiany w podejściu do zarządzania zasobami. Jest to wyzwanie, ale także szansa na innowacje, rozwój gospodarczy i ochronę środowiska dla przyszłych pokoleń. Cieszymy się, że Sodexo będzie dzielić się wiedzą oraz najlepszymi praktykami w zakresie kompleksowego podejścia do dekarbonizacji obiektów przemysłowych, bazując na doświadczeniu Danfoss – mówi **Adam Jędrzejczak, prezes Danfoss Poland**.



**Strony porozumienia będą dzielić się wiedzą z zakresu efektywności energetycznej nieruchomości oraz infrastruktury wspierającej.**

## SODEXO WSPIERA DEKARBONIZACJĘ

Rozpoczęta w 2016 r. współpraca Sodexo Polska z Danfoss na początku obejmowała działania z zakresu sprzątnia biur i powierzchni produkcyjnych, obsługi terenów zewnętrznych i prowadzenia restauracji pracowniczych w dwóch zakładach produkcyjnych. W kolejnych latach wachlarz usług zwiększał się, m.in. o zarządzanie przestrzenią i infrastrukturą. Obecnie zespół Sodexo dba również o stan techniczny urządzeń znajdujących się w grodziskiej fabryce Danfoss. Ekspertsi prowadzą obsługę techniczną oraz zajmują się konserwacją w oparciu o zaawansowany system zarządzania budynkiem BMS. Rozwiązania z zakresu automatyki budynkowej wspierają z kolei efektywność energetyczną zakładu poprzez m.in. odzyskiwanie ciepła powstałego w wyniku prowadzonych procesów produkcyjnych, regulacji temperatury na terenie zakładu czy wytwarzania sprężonego powietrza.

Nowa fabryka w Grodzisku Mazowieckim jest w 100% zasilana energią pochodzącą ze źródeł odnawialnych lub mająca certyfikat zielonego pochodzenia, a 95% wytwarzanego w procesie technologicznym ciepła odpadowego jest odzyskiwane i ponownie wykorzystywane do ogrzewania hali produkcyjnej i przygotowania ciepłej wody użytkowej. //

### Sodexo w liczbach

- **21,1** mld euro skonsolidowanego przychodu rocznie w roku finansowym 2022 r.
- **422 000** pracowników (stan na 31 sierpnia 2022 r.)
- **53** krajów
- **100** mln obsługiwanych konsumentów dziennie
- **13,3** mld euro kapitalizacji rynkowej (stan na 4 kwietnia 2023 r.)

### Sodexo w Polsce

- ponad **1800** pracowników
- **120** klientów biznesowych
- **40** restauracji
- ponad **200** obsługiwanych nieruchomości





# JAK WPROWADZIĆ NOWOCZESNE SYSTEMY AUTOMATYCZNE?

// Wizytując targi logistyczne, odwiedzając obiekty referencyjne dostawców, ulegamy fascynacji tym, co zobaczyliśmy. Niemniej musimy pamiętać, że każdy projekt jest inny i system, który działa w jednym magazynie, niekoniecznie musi działać w drugim. Dlaczego tak jest, spróbujemy wyjaśnić w tym tekście.

**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 Turcji.

## WZAJEMNA ZALEŻNOŚĆ STRUMIENIA TOWAROWEGO OD WŁASNOŚCI MECHANICZNYCH SYSTEMU

Jedną z pierwszych analiz, jakie prowadzimy podczas planowania nowego systemu automatyzacji magazynowej

jest analiza natężenia i struktury strumienia towarowego. I tutaj pierwsza uwaga: natężenie strumienia jest najczęściej wartością zmienną i kierowanie się w dalszej pracy wartością średnią stanowi najczęściej popełniany błąd projektowy.

Przy zmienności natężenia strumienia w konsekwencji będziemy mieli w układach automatyzacji magazynowej do czynienia z tzw. zjawiskiem pulsacji strumienia<sup>1</sup>. Powoduje to, że musimy nasz nowo planowany system wyposażać w szereg by-passów, buforów i zapewnić w nim odpowiednie rezerwy wydajnościowe.

Powracam więc w tym tekście do zagadnienia wielokrotnie już opisywanego, wprowadzającego wielokrotnie wiele nieporozumienia pomiędzy dostawcami a odbiorcami. Chodzi o tzw. przepustowość systemu lub elementu aktywnego w systemie. Rozróżniamy w praktyce projektowej następujące rozumienia terminu przepustowości:

- **Przepustowość mechaniczna**, tj. wartość mechaniczna podawana przez dostawcę najczęściej w jednostkach transportowych na jednostkę czasu – jest to wartość maksymalna dla danego elementu.
- **Przepustowość logistyczna** (systemowa), to wartość, którą będzie można osiągnąć maksymalnie podczas eksploatacji systemu przy uwzględnieniu wszystkich zjawisk technologicznych i operacyjnych, takich jak np. zatory, pulsacja, dostępność jednostek transportowych, synchronizacja z innymi systemami, czasy reakcji systemu na sygnały sterowania itd.

Mając zatem określony w wyniku analizy danych strumień towarowy wraz z jego zmiennym natężeniem, powinniśmy we właściwy sposób rozpocząć konfigurację systemu automatyzacji magazynowej. I to właśnie podczas tego etapu następują kolejne błędy, gdy kryterium wyboru opiera się jedynie na analizie ceny elementów dostawy.

W dobrej praktyce projektowej mieści się proces ocena dostawcy poprzez wskaźniki efektywności technicznej w stosunku do ceny. Dopiero wówczas można próbować dokonać właściwej analizy i wybrać prawidłowy system. Innymi słowy, warto czasami zaangażować wyższy CAPEX<sup>2</sup>, aby otrzymać w rezultacie niższy OPEX<sup>3</sup> i wyższą sprawność systemu (wyższą przepustowość logistyczną).

## ANALIZA STRUMIENIOWA

Przez analizę strumieniową rozumiemy określenie natężenia strumienia towarowego pomiędzy kolejnymi etapami procesu logistycznego.

I tutaj pozwolę sobie na kolejną uwagę: nie należy strumienia analizować jedynie pomiędzy punktami mechanicznymi danego systemu, ale także trzeba uwzględnić procesy ręczne występujące na danym odcinku, procesy związane z przesłaniem danych np. do drukarki, czasy reakcji na odpowiedź systemu, np. po odczycie kodu lub na skrzyżowaniu dwóch systemów, gdy algorytm ma zapewnić określony priorytet.

W naszej praktyce projektowej sprawdziło się narzędzie adaptowane z przemysłu petrochemicznego i spożywczego do analizy strumienia i potrzebnej energii w procesie przetwórczym. Ponieważ logistyka magazynowa (strumienie towarowe) w praktyce także może być wyrażona w jednostkach strumieniowych i przepływać pomiędzy węzłami o określonej przepustowości, to tego typu analiza sprawdza się w podczas prac projektowych. Najbardziej znanym sposobem wyrażania rezultatów tej analizy są tzw. wykresy Sankeya<sup>4</sup>.

Olbrzymią zaletą takich narzędzi jest także możliwość analizowania zmiennych natężeń strumienia towarowych i w ten sposób detekcja miejsc (procesów), dla których dany strumień wyczerpuje ich przepustowość logistyczną. W takich przypadkach konieczne jest powtórne przeprojektowanie systemu lub też tylko jednej jego części.

Ten przykład wskazuje na kolejną cechę charakterystyczną typową dla procesów projektowania systemów automatyzacji magazynowej: jest to proces przebiegający iteracyjnie.

Można stwierdzić, że aby stworzyć poprawny projekt magazynu z udziałem układów mechanizacji przepływu i automatyzacji procesów<sup>5</sup>, należy wykonać kilka wynikających z kolejnych analiz stadium, zbliżając się do zaplanowanego optimum.

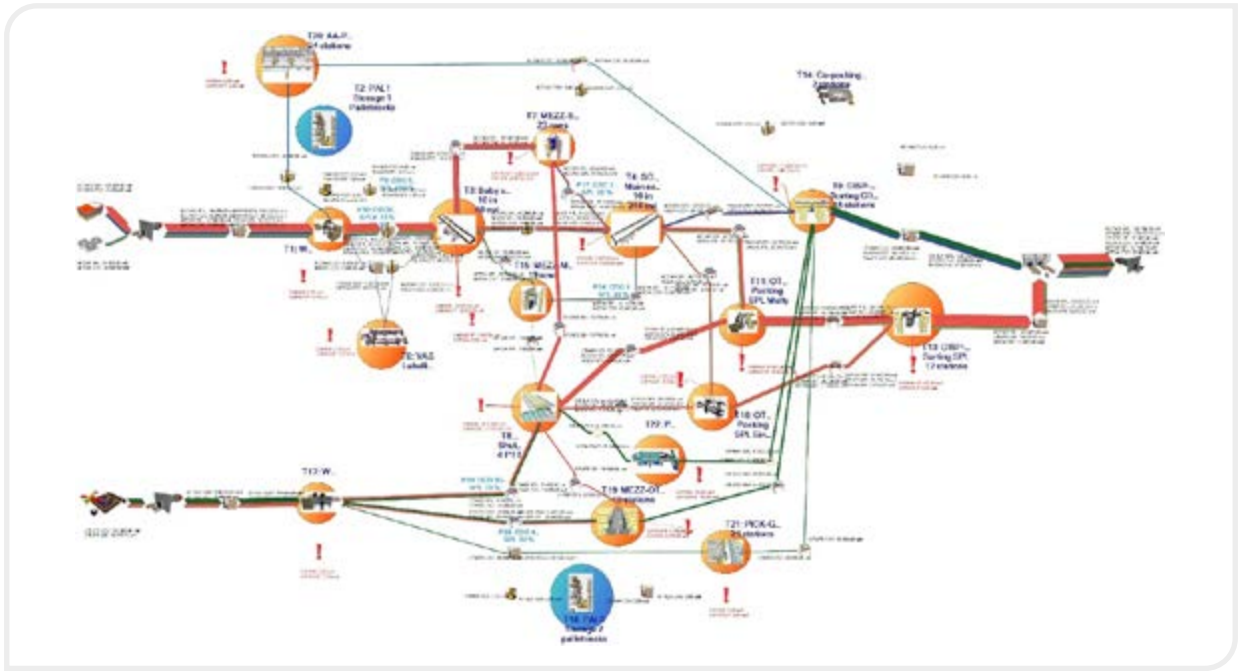
<sup>1</sup> Podobnie jak w przypadku cieczy lub gazu w przewodzie rurowym konieczne jest zaprojektowanie kompensatorów ciśnienia dla utrzymania ciągłości konstrukcji podczas eksploatacji przy zmiennych warunkach ciśnienia.

<sup>2</sup> Wartość środków inwestycyjnych z uwzględnieniem dyskontowania wartości i uwzględnienia przyszłych wartości związanych z odtworzeniem inwestycji.

<sup>3</sup> Wartość środków poświęconych na utrzymanie zdolności operacyjnych w postaci personelu, zużycia energii czy też części zamiennych przy uwzględnieniu zmiennej wartości w czasie.

<sup>4</sup> Wykres strumieniowy dla wyrażenia bilansu masy lub energii w procesie.

<sup>5</sup> *Mechanizacja*: w praktyce przemysłowej przejawia się wykorzystaniem mechanizmów i urządzeń do wykonania przez nie określonego przemieszczenia lub zbioru przemieszczeń w celu transportu, obróbki lub montażu. Zakres przemieszczenia nie podlega algorytmom i jest ograniczony jedynie barierami mechanicznymi takimi jak długość ośrodków transportu, oś obrotu, zakres działania napędu lub wysokość podnoszenia. *Automatyzacja*: w rozumieniu podstawowym to szereg działań polegających na zastąpieniu pracy ludzkiej w całości lub częściowo poprzez działania maszyn i urządzeń. W sensie procesowym mówimy jednak o automatyzacji także wówczas, gdy procesy przebiegające dotychczas przy współudziale człowieka, takie jak planowanie i przewidywanie, zostały zastąpione algorytmem wykonującym szereg działań matematycznych, których wyniki przedstawiono w formie graficznej lub liczbowej.



Rys. 1. // Przykładowy wykres Sankeya (materiały własne LLS)

A i tak podczas spotkań z dostawcami i już podczas realizacji mogą pojawić się pomysły doskonalące nasze rozwiązania. Nie oznacza to oczywiście, że po uruchomieniu wszystko będzie odbywało się zgodnie z planem, ale to już temat na oddzielne opracowanie.

## JAK WYBRAĆ WŁAŚCIWY SYSTEM MAGAZYNOWY?

Po przeprowadzonej analizie przyszłych strumieni towarowych w magazynie stajemy przed zadaniem wyboru właściwego systemu składowania. Jakie kryteria powinny nami kierować i co oznaczają w szczególności parametry podawane przez dostawców?

Przy wyborze systemu powinniśmy np., korzystając z listy kontrolnej, dokonać wstępnego wyboru, aby w dalszej kolejności sporządzić tzw. krótką listę dostawców.

W liście kontrolnej możemy zawrzeć następujące pytania wspomagające dokonanie wyboru:

- Czy system ma mieć charakter urządzenia służącego do składowania i buforowania zapasu, czy też ma służyć do obsługi bieżących zleceń także z uwzględnieniem chwilowych spiętrzeń?
- Jak duża musi być pojemność naszego systemu? Co chcemy za jego pomocą osiągnąć: zagęścić magazyn

czy wprowadzić jego zapas do krótkotrwałych strumieni spiętrzeń?

- Jaki proces poprzedza i jaki proces następuje po wyprowadzeniu jednostki transportowej do i z systemu?
- Czy chcemy dokonać kompletacji całej jednostki, czy też tylko jej części i pozostałość towaru wprowadzić ponownie do systemu składowania?
- Jaki jest udział danych grup rotacji towarowej przeznaczonej do składowania (analizy ABBC/XYZ)?
- Czy system nadaje się do kompletacji wszystkich grup rotacji towarowej z wystarczającą wydajnością?
- Jaki jest standard wydań i zgodność z zasadami logistyki magazynowej (FIFO/FEFO/FILO) możliwy do realizacji w danym systemie?
- Jak prowadzone są i w jakiej kolejności następuje wydanie z systemu (praca algorytmów zarządzających układem np. przy zachowaniu zasad określonych w WMS czy też według priorytetów wyjazdu lub najkrótszej drogi w magazynie)?
- Jaka jest dostępność<sup>6</sup> systemu określona przez dostawcę?
- Na jakim poziomie jest zużycie energii przy pełnym cyklu (wejście/wyjście) w przeliczeniu na jedną jednostkę transportową?
- Jakie możliwości rozbudowy ma system w przyszłości (skalowalność)?
- Jaka jest dostępność części zamiennych spoza pakietu elementów specyficznych dla danej technologii (np. przełączniki, bezpieczniki, napędy, falowniki itd.)?

<sup>6</sup> Dostępność systemowa określona normami określa poziom dostępności operacyjnej układu w czasie trwania operacji wyrażaną procentowym udziałem czasu niezawodnej pracy do całkowitego czasu pracy.





Fot. 1. // Przykład złożonego systemu mechanizacji magazynowej (materiały własne LLS)

Te i inne pytania powinny znaleźć się w naszej liście kontrolnej. Ale nawet i one nie wyczerpują zakresu specyficznych parametrów mogących odpowiedzieć na pytanie, czy dany system jest właściwy dla naszego magazynu.

W naszej praktyce projektowej podejmujemy podobne wyzwania i oprócz doświadczeń wielu naszych inżynierów są projekty, w których ostateczne odpowiedzi dajemy po wykonaniu np. emulacji ruchu<sup>7</sup> lub symulacji procesowej<sup>8</sup>.

## PRZYGOTOWANIE DO REALIZACJI I WDROŻENIA

W każdym przypadku projektu automatyzacji procesu magazynowego emocje związane z wyborem dostawcy to zaledwie początek złożonej drogi do sukcesu takiego wdrożenia.

I tutaj proszę pozwolić mi na dygresję wynikającą z faktu ponad 25-letniego doświadczenia w branży: każdy projekt obarczony jest ryzykiem i w trakcie jego trwania napotkamy na szereg wyzwań, które spowodują napięcia i troski podczas jego trwania. Przyczyna takiego stanu rzeczy leży w tym, że mimo zastosowania wielu standardowych elementów w systemie to każdy z nich jest indywidualnie dopasowywany do potrzeb klienta i jego magazynu. A to już jest zagadnienie z zakresu wdrożenia prototypu w procesie automatyzacji magazynowej.

Możemy (powinniśmy) do takiego projektu właściwie się przygotować i poniżej spróbujemy określić zasady, których wdrożenie po stronie inwestora i jego zespołu przyczyni się wydatnie do zmniejszenia poziomu ryzyka.

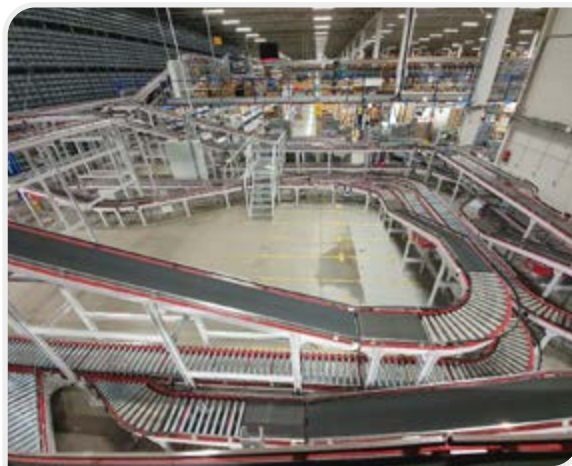
### ZASADA 1.: Przygotuj się do inwestycji

Poprzez dobre przygotowanie inwestycji, a co za tym idzie – zbudowanie dobrych relacji z dostawcą/-ami w przyszłości

<sup>7</sup> Odzwierciedlenie ruchu nośników transportowych w środowisku komputerowym przy zachowaniu parametrów elementów aktywnych systemu podobnym do rzeczywistych.

<sup>8</sup> Bazując na określonym porządku i kolejności ruchu w procesie i na bazie parametrów logistycznych odzwierciedlamy przebiegu procesu lub grupy procesów w środowisku komputerowej rzeczywistości.

rozumiemy przygotowanie koncepcji automatyzacji, poparte analizami przepływów i przygotowaniem ścisłej i właściwie opracowanej dokumentacji przetargowej. Taka dokumentacja jest podstawą do rozmów na początku projektu z wieloma potencjalnymi dostawcami i pomaga dokonywać rzeczowych porównań pomiędzy czasami bardzo różniącymi się technologiami. Dokumentacja przetargowa powinna ujmować wszystkie najważniejsze założenia dotyczące przepustowości i dostępności systemu oraz założenia dotyczące uwarunkowań infrastrukturalnych, takich jak naciski powierzchniowe na posadzkę czy ograniczenia w dostępności energii elektrycznej.



Fot. 2. // Po montażu i przed uruchomieniem systemu przenośników (zasoby własne LLS)

### ZASADA 2.: Dokonaj wstępnego wyboru dostawców

Bardzo wielu dostawców bardzo wielu technologii dostępnych na rynku spowoduje, że w trakcie spotkań możemy zatracić właściwy cel spotkania, jeżeli ulegniemy np. pokusie sięgnięcia po najnowszą technologię (czasami jeszcze niesprawdzoną).

Przestrzegam przed podejmowaniem decyzji o wyborze technologii, jeżeli nie przekonamy się o jej walorach użytkowych i nie zasięgnemy opinii o niej u już istniejących użytkowników. Przygotujmy się do wielu wizyt referencyjnych.

Nie jestem zasadniczo przeciwny innowacjom i nowinkom, niemniej należy pamiętać, że nasze zdolności do adaptacji nowej technologii będą w dużej mierze zależały od naszych dotychczasowych doświadczeń w tej dziedzinie. Innymi słowy: im więcej mamy własnych doświadczeń praktycznych z automatyzacją, tym odważniej możemy sięgnąć po nowinki. W przypadku braku doświadczenia sięgajmy po sprawdzone technologie.

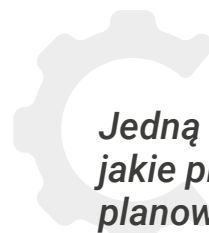
### ZASADA 3.: Negocjuj, ale rozsądnie!

Już w trakcie negocjacji można spróbować przekonać się o kompetencjach dostawcy, obserwując osoby zachwalające swoje produkty. Sprzedawcy nastawieni na szybką sprzedaż będą przejawiać tendencję do prezentacji produktów w aspekcie ceny lub jej porównywania z konkurencją.

Towarzystwo techników (z obu stron) na spotkaniach będzie z kolei sprzyjało wymianie myśli i dogłębniejszej analizie produktowej, jak i aspektom procesowym, gdyż musimy cały czas pamiętać, że chcemy kupić kompleksową instalację, często współpracującą z innymi elementami, co ma stworzyć całość procesową. I najważniejsze – nie dokonuj wyboru jedynie na podstawie kryterium ceny zakupu! Należy uwzględnić koszty obsługi i serwisowania, ale również spróbować określić tzw. wartość porównawczą, czyli ile kosztuje jednostka wydajnościowa zakupionej technologii.

### ZASADA 4.: Komunikacja w trakcie montażu i uruchomienia

Każdy projekt automatyzacji dzieli się na bardzo wiele faz. Jedną z najważniejszych jest ta związana z montażem i uruchomieniem. Podczas tej fazy kluczowa jest otwarta komunikacja z dostawcą w trakcie regularnych spotkań oraz wymiana opinii, które pozwalają zczasu zrozumieć (czasami ukryte) niuanse urządzeń, aby w przyszłości lepiej zarządzać technologią. Rozsądny dostawca na pewno zezwoli na uczestnictwo własnych techników klienta w uruchomieniu. To buduje przyszłe relacje – Wasza współpraca nie kończy się na momencie przekazania i na pewno przyjdzie moment, gdy będziecie ponownie potrzebowali pomocy dostawcy. Dobre relacje tutaj bardzo pomogą!



**Jedną z pierwszych analiz, jakie prowadzimy podczas planowania nowego systemu automatyzacji magazynowej jest analiza natężenia i struktury strumienia towarowego.**

## JAK PRZYGOTOWAĆ ZESPÓŁ MAGAZYNOWY DO NOWYCH WYZWAŃ I ZADAŃ?

Aczkolwiek mogłoby się nam wydawać, że zakończone negocjacje i podpisane umowy kończą nasze wysiłki, to jest to bardzo mylne wrażenie. Z naszych wieloletnich obserwacji wynika, że im lepiej zespoły przygotowywały się do realizacji, tym mniejsze było ryzyko negatywnego wpływu inwestycji na rezultat operacyjny.

Naszemu klientom zalecamy zatem szereg kroków w drodze do realizacji i wdrożenia projektu.

- **Ocena ryzyka i przygotowanie zmian procesowych w trakcie i po wdrożeniu:** przejście od procesów ręcznych do automatycznych wymagać będzie zarówno przygotowania nowych kart procesowych, jak i szkolenia liderów danego odcinka.
- **Przygotowanie procedur awaryjnych na wypadek przerw w dostępności do towaru lub innych zasobów magazynu:** w trakcie realizacji projektu w istniejącym magazynie należy przygotować się na utrudnienia związane z brakiem dostępności do danego zasobu – konieczne jest przygotowanie odpowiednich scenariuszy awaryjnych.
- **Proces przejścia ze starego do nowego magazynu:** w przypadku projektów typu „green field” konieczne staje się fazowanie procesu przełączenia z istniejącego do nowego magazynu – tutaj zarówno dostępność zasobów, jak i trudności w przygotowaniu nowych procesów powinny zostać odpowiednio zmapowane.
- **Systemy IT:** zarówno zagadnienia integracji z systemami sterowania nowym systemem automatyzacji, jak i nowe procesy składowania i kompletacji wymagają odpowiednich przygotowań i szkoleń załogi zwłaszcza w kontekście nowej funkcjonalności WMS.
- **Przygotowanie zespołu DUR:** tutaj nie tylko kompetencje zawodowe „twarde”, ale także te związane ze zdolnością do współpracy w innym środowisku i kulturze (języki!) może okazać się kluczowe w przypadku asysty przy montażu nowego systemu. //





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 Quick3Pallets

### ● SYSTEMY STEROWANIA I WIZUALIZACJI

### ● OPROGRAMOWANIE MFC I WCS



# JAKOŚĆ

## EFEKTYWNOŚĆ

## WYDAJNOŚĆ

## OPTYMALIZACJA



[WWW.LOGISYSTEM.EU](http://WWW.LOGISYSTEM.EU)



# JAK JEDNO ROZWIĄZANIE MOŻE ZREWOLUCJONIZOWAĆ TWOJĄ PRZESTRZEŃ ROBOCZĄ?

Źródło // Contex Experts

// W dzisiejszych czasach bezpieczeństwo i wydajność w przestrzeniach roboczych są kluczowymi elementami, które wpływają na sukces każdej firmy. W magazynach, halach produkcyjnych i innych miejscach pracy, gdzie operacje logistyczne są na porządku dziennym, ochrona pracowników oraz infrastruktury staje się priorytetem. W odpowiedzi na rosnące potrzeby firm nowoczesne rozwiązania w zakresie zabezpieczeń oferują zaawansowane technologie, które mogą diametralnie odmienić sposób funkcjonowania tych przestrzeni.

## PROBLEMY ZWIĄZANE Z TRADYCYJNYMI METODAMI OCHRONY

Tradycyjne metody zabezpieczeń, takie jak metalowe bariery, bariery drewniane i standardowe osłony, mają swoje ograniczenia, które często stają się widoczne w praktyce. Metalowe bariery, chociaż trwałe, są mało elastyczne i mogą ulegać odkształceniom przy dużym uderzeniu, co wymaga kosztownych napraw i przestojów. Drewniane bariery z kolei mogą łatwo ulec uszkodzeniu i nie oferują odpowiedniego poziomu ochrony w przypadku kolizji.

Typowe problemy z tradycyjnymi metodami zabezpieczeń obejmują:

- **Brak elastyczności:** metalowe bariery nie są w stanie absorbować energii uderzenia, co prowadzi do uszkodzeń zarówno barier, jak i pojazdów oraz infrastruktury.
- **Koszty konserwacji i napraw:** uszkodzone bariery metalowe lub drewniane wymagają regularnych napraw lub wymiany, co generuje dodatkowe koszty.
- **Ryzyko dla pracowników:** w przypadku kolizji tradycyjne bariery mogą stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa pracowników, gdyż nie absorbują energii uderzenia, przenosząc ją na otoczenie.
- **Ograniczona trwałość:** drewniane bariery mają krótką żywotność i są podatne na uszkodzenia mechaniczne oraz warunki atmosferyczne.

## PRZYKŁADY SYTUACJI, GDZIE TRADYCYJNE METODY ZAWODZĄ LUB SĄ NIEWYSTARCZAJĄCE

W wielu przypadkach tradycyjne bariery nie spełniają oczekiwań użytkowników. Na przykład w dużych magazynach, gdzie operacje logistyczne są intensywne, metalowe bariery mogą ulegać uszkodzeniom podczas codziennych

operacji z udziałem wózków widłowych. Każde uderzenie powoduje deformacje, które z czasem pogarszają stan barier, zmniejszając ich skuteczność i bezpieczeństwo.

W halach produkcyjnych, gdzie precyzyjne maszyny są ustawione blisko siebie, drewniane bariery mogą nie zapewnić odpowiedniej ochrony. Kolizje mogą prowadzić do uszkodzeń zarówno maszyn, jak i barier, co z kolei powoduje kosztowne przestoje produkcyjne.

W miejscach o dużym natężeniu ruchu, takich jak centra dystrybucyjne, standardowe osłony mogą nie sprostać wymaganiom. Brak elastyczności i zdolności absorpcji energii przez metalowe bariery oznacza, że każde uderzenie może skutkować poważnymi uszkodzeniami infrastruktury oraz zagrożeniem dla bezpieczeństwa pracowników.

## POZNAJ INNOWACYJNE BARIERY ELASTYCZNE HARD-FLEXX®



Bariery elastyczne Hard-Flexx® to nowoczesne rozwiązanie stworzone z myślą o poprawie bezpieczeństwa w przestrzeniach roboczych. Ich innowacyjność polega na połączeniu elastyczności, trwałości i adaptacyjności, co czyni je niezwykle skutecznymi w różnorodnych środowiskach przemysłowych.

## UNIKALNE WŁAŚCIWOŚCI: ELASTYCZNOŚĆ, TRWAŁOŚĆ, ADAPTACYJNOŚĆ

Bariery Hard-Flexx® cechują się wyjątkową zdolnością do absorbowania energii uderzeń, dzięki czemu minimalizują uszkodzenia pojazdów, maszyn i infrastruktury. Wykonane z wysokiej jakości materiałów, są odporne na uszkodzenia mechaniczne i warunki atmosferyczne, co gwarantuje ich długotrwałą skuteczność. Ich adaptacyjność pozwala na dostosowanie się do specyficznych potrzeb klienta, zapewniając optymalną ochronę w każdym środowisku pracy.

### JAK ELASTYCZNE BARIERY MOGĄ ROZWIĄZAĆ PROBLEMY TRADYCYJNYCH METOD

Tradycyjne bariery, takie jak metalowe i drewniane, często nie spełniają oczekiwań w zakresie ochrony i wydajności. Metalowe bariery mogą ulegać trwałym deformacjom przy uderzeniach, co prowadzi do kosztownych napraw i przestojów. Drewniane bariery są mniej trwałe i łatwo ulegają uszkodzeniom. W przeciwieństwie do nich elastyczne bariery Hard-Flexx® absorbują energię uderzeń, wracając do pierwotnego kształtu i eliminując potrzebę częstych napraw. Dzięki temu są zabezpieczeniami bezobsługowymi, znacząco redukują koszty związane z konserwacją oraz poprawiają bezpieczeństwo pracowników i sprzętu.



### PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

#### CASE STUDY: Sukces wdrożenia barier Hard-Flexx® w firmie logistycznej

Jedna z czołowych firm logistycznych zdecydowała się na implementację barier Hard-Flexx®, co przyniosło znaczące korzyści. Przed wdrożeniem tradycyjne bariery metalowe często ulegały uszkodzeniom, co prowadziło do przestojów i wysokich kosztów napraw. Po zastąpieniu ich barierami Hard-Flexx® liczba wypadków spadła o 50%, a koszty napraw infrastruktury zmniejszyły się o 60%.

Pracownicy czuli się bezpieczniej, co wpłynęło na wzrost efektywności pracy i mniejsze przestoje operacyjne.

#### Praktyczne przykłady i wyniki poprawy bezpieczeństwa i wydajności

W magazynach, gdzie zastosowano bariery Hard-Flexx®, zanotowano znaczącą redukcję uszkodzeń regałów magazynowych oraz mniejsze straty towarów. W halach produkcyjnych elastyczne bariery skutecznie chronią precyzyjne maszyny przed przypadkowymi uderzeniami wózków widłowych, co zwiększa ich żywotność i niezawodność. Centra dystrybucyjne, dzięki adaptacyjności barier, mogą lepiej zarządzać przestrzenią roboczą, co poprawia logistykę i przepływ towarów.

Bariery elastyczne Hard-Flexx® stanowią przełomowe rozwiązanie, które zwiększa bezpieczeństwo, trwałość i wydajność operacyjną. Dzięki nim firmy mogą znacznie obniżyć koszty konserwacji i napraw, jednocześnie poprawiając warunki pracy i ochronę infrastruktury. To innowacyjne podejście do zabezpieczeń rewolucjonizuje sposób, w jaki firmy chronią swoje zasoby, przynosząc wymierne korzyści zarówno pod względem finansowym, jak i operacyjnym.

#### Zmniejszenie kosztów związanych z uszkodzeniami i wypadkami

Dzięki zdolności barier Hard-Flexx® do powrotu do pierwotnego kształtu po uderzeniu, koszty związane z naprawami i wymianą barier są znacznie mniejsze w porównaniu z tradycyjnymi metodami ochrony. Redukcja liczby wypadków oraz mniejsze uszkodzenia infrastruktury przekładają się na niższe koszty operacyjne i mniejsze przestoje w pracy.

### PODSUMOWANIE

Wprowadzenie barier elastycznych Hard-Flexx® do przestrzeni roboczych przynosi liczne korzyści, w tym zwiększone bezpieczeństwo pracowników, lepszą ochronę maszyn i infrastruktury oraz znaczne oszczędności związane z kosztami napraw i wypadków. Bariery te stanowią innowacyjne rozwiązanie, które rewolucjonizuje sposób, w jaki firmy podchodzą do kwestii zabezpieczeń w magazynach i halach produkcyjnych.

Aby dowiedzieć się więcej o tym, jak bariery Hard-Flexx® mogą poprawić bezpieczeństwo i efektywność w Twojej firmie, skontaktuj się z Contex Experts. Nasz zespół chętnie udzieli szczegółowych informacji i pomoże dostosować rozwiązania do specyficznych potrzeb Twojej przestrzeni roboczej. //





# ZASTOSOWANIE KONSTRUKCJI REGAŁOWYCH TYPU PUSH-BACK

// Regały typu push-back to mało popularne rozwiązanie w szerokiej gamie możliwości gospodarki magazynowej. Mają one swoich zwolenników oraz wartościowe cechy, ale wiążą się również z ograniczeniami, przez co nie wszędzie mogą zostać optymalnie wykorzystane. Oczywiście nie są też bez wad, o których w tym artykule postaramy się szerzej opowiedzieć. Mimo to warto mieć świadomość, jakie rozwiązania są dzisiaj dostępne na rynku i gdzie sprawdzają się najlepiej. Zapraszam do lektury.



**Autor** // TOMASZ BEDNARCZYK

Od 10 lat bliski branży Łańcucha Dostaw, Logistyki, Magazynowania i Produkcji. Współpracował z takimi firmami, jak BorgWarner, Liugong Dressta czy Carrier Corp. Obecnie właściciel firmy Vanguard Poland oraz WysokiSklad.pl działającej w branży gospodarki magazynowej.



## ZAPOWIEDŹ

Cel, jaki sobie stawiam przed zaprezentowaniem tych rozwiązań, to uświadomienie, a być może nawet wyedukowanie w rozwiązaniu, które pomimo swoich wad ma kilka bardzo istotnych zalet, które przekonują inwestorów i przedsiębiorstwa do implementacji. Regały push-back znajdują swoje uzasadnienie wszędzie tam, gdzie pojemność magazynowa odgrywa niezwykle istotną rolę. W artykule tym zwrócę również uwagę na szacunkowe koszty takich konstrukcji oraz wskażę kilka nieoczywistych aspektów, które mogą wydawać się banalne, jednak w rzeczywistości mogą być bardzo cenne przy rozważaniu takich inwestycji.

## MIEJSCA ZASTOSOWANIA

Na początek pozwolę sobie na kilka spostrzeżeń dotyczących miejsc czy specyfikacji towarowych, gdzie regały typu push-back mogą po prostu pasować, a gdzie nie.

Pierwszą fundamentalną zasadą składowania towarów w tego typu systemie jest jednolitość ładunkowa. Podobnie jak w systemie regałów przepływowych czy radioschuttle towar powinien być zawsze w tych samych gabarytach. Oczywiście jest możliwość wprowadzenia pewnego rodzaju unifikacji systemu składowania poprzez dodanie dodatkowej szyny grawitacyjnej do konstrukcji, aby umożliwić wykorzystanie regału pod dwa rodzaje jednostek ładunkowych, ale jest to tak rzadkie rozwiązanie, że zainteresowanie tego typu rozwiązaniem określam jako znikome.

Kolejną ważną cechą determinującą możliwość wykorzystania tego typu rozwiązania stanowi produkt składowany sam w sobie, a może bardziej precyzyjnie system zarządzania towarem. Jeżeli planujemy składować towar na magazynie, którego termin przydatności jest bardzo mocno monitorowany, różnorodność towaru jest bardzo szeroka, a dostęp do palety z ładunkiem musi być możliwy w każdym momencie, to regały typu push-back nie będą dobrym pomysłem do wdrożenia. Natomiast w sytuacjach, gdzie składowane mają być jednostki ładunkowe jednego gabarytu, jednego produktu, bez nacisku na termin przydatności, a więc bez konieczności pracy systemem FIFO, to takie regały warto rozważyć przy uwzględnieniu wszystkich ich wad i zalet, o czym można poczytać w tym artykule.

## RODZAJE

Z zasady konstrukcje regałowe typu push-back można podzielić na dwie kategorie: szynowe oraz rolkowe. To uproszczenie na potrzeby tego materiału powinno odkryć możliwości zrzutu materiału do punktu poboru towaru. Za tymi dwoma systemami kryją się różne możliwości.



**Regały push-back znajdują swoje uzasadnienie wszędzie tam, gdzie pojemność magazynowa odgrywa niezwykle istotną rolę.**

Szynowe konstrukcje cechuje przede wszystkim ograniczone możliwości pojemności. Szynowe konstrukcje wymagają większego kąta nachylenia, po to, aby umożliwić ładunkom odpowiedni poziom zjazdu. W związku z tym praktyka pokazuje, że szynowe konstrukcje najczęściej stosowane są do maksymalnie czterech palet w tzw. kanale regałowym. Tonaż tutaj również bywa ograniczeniem. Najczęściej jest to dobre rozwiązanie do składowania np. opakowań lub np. jednej partii dostawy elementów metalowych.

W konstrukcjach rolkowych możliwości są nieco większe, a to za sprawą mniejszego oporu zrzutu palety do progu załadunku/rozładunku. Taka paleta może więcej ważyć w porównaniu z systemem szynowym, oraz umożliwia to wprowadzenie mniej więcej do 6 palet w kanale regałowym. Jest to istotna zaleta tego systemu. Nietrudno się domyślić, że kosztuje na ogół więcej. Zjazdy rolkowe są bardzo wydajne i nadają się bardzo dobrze do palet lżejszych, jak i ciężkich. W związku z tym dobrym pomysłem będzie rozważenie takiego zrzutu tam, gdzie występuje jakaś różnorodność towarowa.

Jednakże niezależnie od tego, jaki system zostanie wybrany do wdrożenia w firmie, szalenie istotne jest to aby montaż czy instalacja i oddanie takiego regału zostały wykonane przez wykwalifikowaną firmę w należyty sposób.

## ZALETY I WADY

Regały typu push-back to nie jest system na każde potrzeby. Decyzja o takim systemie wymaga dogłębnej analizy i wzięcia pod uwagę wielu czynników. Bardzo często podjęcie decyzji o takiej instalacji motywowane jest zwiększeniem pojemności magazynu w sytuacji, gdy inne rozwiązanie z perspektywy biznesu nie jest atrakcyjne.

### Oto kilka zalet tych konstrukcji:

- **Zwiększona pojemność magazynowa na metr sześcienny**

Dzięki eliminacji korytarza roboczego wymaganego do obsługi regałów tradycyjnych możemy zagospodarować większą kubaturę pod składowanie towaru.

- **Brak automatyki – brak zaawansowanego serwisu**

Konstrukcja regałów push-back to schemat zjazdu towaru po rolkach lub szynach w metodzie grawitacyjnej. Nie wymagana do tego jest żadna elektronika ani żadne urządzenia, dzięki temu sama konstrukcja jest prosta w obsłudze.

- **Konstrukcja grawitacyjnego zjazdu – relatywnie prosta w obsłudze**

Załadowanie regału i rozładunek co prawda wymagają jakiejś wprawy i minimalnego chociaż doświadczenia, to wciąż jest prosta w obsłudze konstrukcja z grawitacyjnym zjazdem towaru do progu konstrukcji.

### Wady plasują się następująco:

- **Koszt konstrukcji w porównaniu do konstrukcji składowania tradycyjnego**

Konstrukcja taka potrafi być nawet 5-krotnie wyższa od tradycyjnego schematu składowania towaru.

- **Ograniczenia dotyczące wysokości konstrukcji i głębokości kanału.**

Istnieją ograniczenia dotyczące wysokości budowania takiej konstrukcji jak i ich głębokości.

- **Odpowiednio dopasowany wózek do konstrukcji i ładunków.**

Wózek widłowy musi poza samym udźwigniem mieć możliwość „wepchnięcia” szeregu palet w głąb konstrukcji, w przeciwnym razie nie będziemy w stanie w pełni skorzystać z możliwości, jakie daje to rozwiązanie.

W tym miejscu należy również przypomnieć o sposobie obsługi takiego regału. Otóż w przypadku wózków widłowych czołowych, mając wykwalifikowanych operatorów, nie powinniśmy mieć obaw przed ewentualnymi uszkodzeniami i naprawami takiej konstrukcji czy elementów ochronnych. Jednak jeżeli planujemy wraz z taką konstrukcją nabyć nowy odpowiedni wózek i wyszkolić świeżo upieczoną kadrę bez doświadczenia na takim wózku, to trzeba pamiętać o tym, aby kadra ta miała odpowiednie uprawnienia

na wózek widłowy. Obsługa regału push-back to inny zestaw umiejętności niż zwykły regał paletowy, więc może warto w budżecie przyjąć kilka procent na ewentualne z biegiem czasu naprawy i wymiany elementów ochronnych.

## KOSZTY

Konstrukcje regałowe typu push-back to rozwiązanie przeznaczone dla specjalnych wymagań składowania towaru. Nie jest to rozwiązanie popularne i jest mniej powszechne od tradycyjnego systemu składowania towaru.

Warto jednak znać takie możliwości i mieć nawet szacunkową świadomość kosztów zanim zaangażujemy większe zasoby i czas na badanie takiego rozwiązania.

Do kosztów takiego rozwiązania nie powinno się brać pod uwagę wyłącznie samej konstrukcji, trzeba wziąć pod uwagę ewentualny sprzęt, który ten regał będzie w stanie obsłużyć. Wózki widłowe z odpowiednim udźwigniem i mocą wypychania w regał ładunków muszą być odpowiednio dopasowane i skalkulowane.

Sama konstrukcja może kosztować od 400 do 550, a nawet 600 zł za miejsce paletowe w przypadku zakupu nowych regałów renomowanego i sprawdzonego producenta. Dla porównania koszt konstrukcji regałów paletowych w schemacie tradycyjnego składowania to rząd wielkości od ok. 100 do 150 zł za miejsce paletowe.

Oczywiście to wszystko zależy od tonażu ładunków, głębokości, wysokości, metody zrzutu grawitacyjnego itp.

Kolejną sprawą dotyczącą kwestii kosztów czy wielkości inwestycji w takie rozwiązanie jest usługa montażowa. Wspomniałem już o istotności skorzystania z wykwalifikowanej firmy, która nam taki system odda bezpiecznie do użytku. Należy pamiętać, że system push-back to konstrukcja wymagająca trochę większego nakładu czasu i wiedzy, a to ostatecznie przekłada się na koszt instalacji i montażu.

## PODSUMOWANIE

Regały typu push-back to alternatywa i rozwiązanie dla tych klientów, dla których centymetr sześcienny powierzchni magazynu jest cenniejszy niż gdziekolwiek indziej. Tam, gdzie przedsiębiorstwo musi walczyć o każdą możliwą zorganizowaną powierzchnię składowania, a towar obsługiwany, w magazynie nadaje się do takiego systemu regałowego, warto zbadać taką możliwość. Nie jest to rozwiązanie idealne, wiąże się z kilkoma ograniczeniami i sporymi kosztami (w porównaniu z tradycyjnym schematem składowania). //

# MAPA WYBRANYCH INWESTYCJI MAGAZYNOWO-PRODUKCYJNYCH W POLSCE



Sprawdź  
najnowsze inwestycje  
na naszym portalu.



1

**COMMERCECON  
DLA DELII COSMETICS**Lokalizacja: **Konstantynów Łódzki**Łączna powierzchnia: **3750 m<sup>2</sup>**

Realizacja inwestycji wpisana jest w strategię rozwoju firmy, a nowa przestrzeń wspierać będzie prowadzone przez producenta procesy logistyczne. Delia Cosmetics jest polskim producentem kosmetyków z ponad 25-letnią tradycją, który należy do ścisłej czołówki na krajowym rynku kosmetycznym i dynamicznie rozwija się na rynkach zagranicznych. Firmę wyróżnia bogate portfolio produktów (jest właścicielem trzech marek – Delia, Cameleo i Humanist), nowoczesne zakłady produkcyjne oraz własne laboratoria. W Konstantynowie Łódzkim, przy działającym tu zakładzie produkcyjnym firmy, powstaje obiekt o łącznej powierzchni 3750 m<sup>2</sup>, w skład którego – poza strefą magazynową – wchodzić będzie także dwukondygnacyjna, nowoczesna przestrzeń biurowa. Inwestycja realizowana jest na terenie oraz przy wsparciu Łódzkiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej. Obiekt ma być oddany do użytkowania na początku przyszłego roku.

2

**PANATTONI  
DLA FIRMY BIDFOOD**Lokalizacja: **Szczecin**Łączna powierzchnia: **8600 m<sup>2</sup>**

Panattoni, najaktywniejszy deweloper nieruchomości przemysłowych na świecie, ruszył z budową nowej inwestycji na Pomorzu Zachodnim. Panattoni Park Szczecin V osiągnie 30 000 m<sup>2</sup> i zyskał już pierwszego najemcę – 8 600 m<sup>2</sup> wynajęła firma z branży HoReCa. W Panattoni Park Szczecin V klient będzie prowadził procesy dystrybucyjne oraz magazynowanie produktów spożywczych, w tym również w warunkach chłodni i mroźni. Bliskość autostrady A6 i drogi ekspresowej S3 pozwoli na sprawne zarządzanie dostawami i szybkie reagowanie na potrzeby profesjonalnych klientów z branży HoReCa. Zgodnie ze standardem dewelopera obiekt przejdzie certyfikację metodą BREEAM na wysokim poziomie Excellent.

3

**BOJANOWICZ INVESTMENTS  
DLA INPOST**Lokalizacja: **Radom**Łączna powierzchnia: **6500 m<sup>2</sup>**

Grupa InPost otwiera nowy oddział w Radomiu na terenie parku logistycznego BI Park Radom wybudowanego przez Bojanowicz Investments. Nowoczesny obiekt ma 6500 m<sup>2</sup>

powierzchni magazynowo-biurowej, 8 wiat kurierskich umożliwiających obsługę 158 kurierów jednocześnie i 10 doków do załadunku ciężarówek. Zainstalowane oświetlenie LED jest zasilane panelami fotowoltaicznymi, które zaspokaja potrzeby energetyczne obiektu. Podczas uroczystego otwarcia został podpisany list intencyjny pomiędzy InPost Green City a Miastem Radom. BI Park Radom to nowoczesne centrum logistyczne o docelowej wielkości ponad 45 000 m<sup>2</sup>, zlokalizowane w pobliżu drogi ekspresowej S7 łączącej Kraków, Kielce i Warszawę. W ramach inwestycji powstaną trzy obiekty klasy A wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

4

**WPIP CONSTRUCTION  
DLA POL-MAK**Lokalizacja: **Łława**Łączna powierzchnia: **13 100 m<sup>2</sup>**

Dzięki rozbudowie łławskiego zakładu należącego do Grupy POL-MAK jego powierzchnia znacząco wzrosła. Istniejąca już hala magazynowo-produkcyjna zostanie powiększona z 2,6 do 13,1 tys. m<sup>2</sup>. Dodatkowo powstanie trzykondygnacyjny biurowiec. Jego powierzchnia to ok. 2 tys. m<sup>2</sup>. Hala będzie ogrzewana odpadowym ciepłem technologicznym z istniejącej części fabryki. Z kolei w biurowcu zostaną zastosowane pompy ciepła. Dach części magazynowo-produkcyjnej zostanie wybudowany w taki sposób, żeby mogła się na nim znaleźć instalacja fotowoltaiczna. Generalnym wykonawcą oraz projektantem jest firma WPIP Construction. Na placu budowy odbyło się uroczyste wmurowanie kamienia węgielnego. Zakończenie inwestycji planowane jest na marzec 2025 r.

5

**PANATTONI  
DLA AIR SPIRALO**Lokalizacja: **Szamotuły niedaleko Poznania**Łączna powierzchnia: **9200 m<sup>2</sup>**

Air Spiralo to niezależna, rodzinna firma specjalizująca się w produkcji wysokiej jakości elementów wentylacyjnych. Posiada fabryki w Holandii, Polsce i Finlandii, z których dostarcza produkty do klientów w całej Europie. Nowy obiekt BTS jest zlokalizowany w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej fabryki Air Spiralo, co pozwoli na konsolidację procesów logistycznych i produkcyjnych. 9200 m<sup>2</sup> jest dostępne dla procesów produkcyjnych, operacji magazynowych i biur. Zakład Air Spiralo będzie teraz wyposażony w nowe linie technologiczne i maszyny. Zastosowano w nim szereg rozwiązań minimalizujących zużycie wody, energii oraz emisji CO<sub>2</sub>, a jego dach przystosowano do montażu instalacji fotowoltaicznych oraz urządzeń chłodzących. Inwestycja przejdzie certyfikację BREEAM na poziomie Excellent.

6

## WPIP CONSTRUCTION BUDUJE CHYLONIA BUSINESS PARK

Lokalizacja: **Gdynia**

Łączna powierzchnia: **10 500 m<sup>2</sup>**

Chylonia Business Park to zlokalizowany przy ul. Puckiej w Gdyni kompleks, który składa się z części magazynowej (4,5 tys. m<sup>2</sup>) oraz biurowo-handlowej (2,8 tys. m<sup>2</sup>). Jego właścicielem jest WRI Investment. Dzięki rozbudowie powierzchnia kompleksu wzrosła do 10,5 tys. m<sup>2</sup>. Do zadań generalnego wykonawcy, czyli WPIP Construction, należy budowa hali wysokiego składowania z funkcjami: magazynową i usługową wraz z zapleczem socjalnym oraz przebudowa drogi wewnętrznej. Powierzchnie będą przeznaczone na wynajem. Zakończenie inwestycji planowane jest na koniec tego roku, a 17 czerwca na terenie budowy odbyło się uroczyste podpisanie aktu erekcyjnego i wmurowanie kamienia węgielnego. Uczestniczyli w nim m.in. przedstawiciele inwestora oraz generalnego wykonawcy.

7

## KAJIMA POLAND DLA FRIGO LOGISTICS

Lokalizacja: **Żnin**

Łączna powierzchnia: **9500 m<sup>2</sup>**

Frigo Logistics, wiodący w Polsce operator logistyczny dla produktów głęboko mrożonych, rozbudował i zmodernizował infrastrukturę chłodniczą w centrum dystrybucyjnym w Żninie. Obiekty zasiliła instalacja fotowoltaiczna. Inwestycja o wartości 80 mln zł przyczyni się do wzmocnienia pozycji regionu jako istotnego punktu logistycznego w kraju oraz

wsparcia krajowych, lokalnych i zagranicznych przedsiębiorstw działających w sektorze łańcucha dostaw. Za generalne wykonawstwo oraz projekt odpowiada Kajima Poland. Celem rozbudowy obiektu było zwiększenie powierzchni magazynowania i jej optymalizacja poprzez zastosowanie innowacyjnych rozwiązań technologicznych. Pojemność mroźni Frigo Logistics w Żninie wzrosła niemal dwukrotnie do 25 tys. palet. W wyniku rozbudowy powierzchnia magazynu-mroźni zwiększyła się o 4200 m<sup>2</sup> oraz powstało pole odkładcze o powierzchni 1400 m<sup>2</sup>. Do budowy instalacji chłodniczej wykorzystano najwyższej jakości komponenty technologiczne, m.in. rurociągi ze stali nierdzewnej, których izolację wykonano z prefabrykowanych łupek. To rozwiązanie wspiera termikę układu chłodniczego oraz eliminuje korozję będącą powodem większości wycieków amoniaku w układach chłodniczych. Również we wcześniej istniejącej części magazynu wymieniono systemy chłodnicze. W ramach inwestycji wzniesiono obiekt biurowy (400 m<sup>2</sup>) akumulatorownię do obsługi wózków widłowych (120 m<sup>2</sup>), modernizowane są także istniejące pomieszczenia biurowo-socjalne, by mogły spełniać funkcję nowo powstałej inwestycji. Zakończenie tych prac jest planowane na październik br. //

// REKLAMA

**SERWIS 24h**

tel. 501 229 499

**novoferm**

Intelligent Door Solutions



**ROZWIĄZANIA  
DLA LOGISTYKI I PRZEMYSŁU**

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



Novoferm  
member of Sanwa Group

Novoferm Polska Sp. z o.o. | ul. Sowia 13 F, 62-080 Tarnowo Podgórne | tel. 501 600 657

## DRUGI MAGAZYN 7R GREEN SAVER POWSTAJE W PRZYLESIU

// 7R, deweloper wysokiej jakości magazynów, rozpoczął budowę drugiego obiektu typu 7R Green Saver. Magazyn wyróżniają operacyjna niskoemisyjność i oszczędności na kosztach eksploatacyjnych. Najemcą obiektu BTS, pierwszego magazynu należącego do 7R Park Przylesie, jest polska spółka Grupy Eberspächer – globalnego dostawcy z branży motoryzacyjnej.

Źródło // 7R



**7R Green Saver** to magazyn spełniający cztery ściśle określone przez firmę kryteria ESG dla tej linii produktowej. W rezultacie budynek uzyska minimum 50% redukcji operacyjnej emisji CO<sub>2</sub> i 70% redukcji zapotrzebowania na energię pierwotną, w porównaniu do budynków zrealizowanych zgodnie z polskim prawem budowlanym. Energooszczędne rozwiązania pomogą wygenerować najemcy oszczędności na kosztach operacyjnych. Magazyn został zaprojektowany tak, aby mógł osiągnąć certyfikat BREEAM na najwyższym poziomie Outstanding.

– Pierwszy budynek BTS w 7R Park Przylesie odpowiada wysokim kryteriom magazynu typu 7R Green Saver, a dodatkowo został w pełni dostosowany do indywidualnych potrzeb procesu klienta. Wdrożyliśmy szereg adaptacji technicznych, np. zwiększyliśmy doświetlenie do 12,5%, podnieśliśmy jakość wentylacji, zwiększyliśmy izolacyjność ścian i dachu, zastosowaliśmy pompy ciepła oraz system BMS. Budynek wyposażony będzie w stację ładowania samochodów elektrycznych oraz naziemne panele fotowoltaiczne – podsumowuje Magdalena Kostjan, Business Development i Leasing Director w 7R.

Powstający w opolskim Przylesiu BTS ma powierzchnię 12,6 tys. m<sup>2</sup> i jest pierwszym obiektem nowego parku 7R Park Przylesie, który docelowo zaoferuje ok. 270 tys. m<sup>2</sup> powierzchni magazynowo-produkcyjnej. Położony jest tuż przy autostradzie A4, 1,5 km od węzła Brzeg, w odległości 50 km na południe od Wrocławia.

Najemcą obiektu jest Eberspächer Sütrak Poland, polski oddział Grupy Eberspächer, wiodącego na świecie producenta

i dostawcy dla przemysłu motoryzacyjnego. Firma będzie produkować systemy klimatyzacji do autobusów i autokarów z napędem elektrycznym, hybrydowym i konwencjonalnym, zatrudniając w nowym zakładzie ok. 100 pracowników. Rozwiązania w zakresie zarządzania temperaturą zapewnią komfort pasażerom i kierowcom w zrównoważonym transporcie publicznym na całym świecie.

– Wybraliśmy 7R Park Przylesie ze względu na doskonałą lokalizację oraz profesjonalne i mocno spersonalizowane podejście do projektu produkcyjnego BTS, takie jak wewnętrzne podziały hali produkcyjnej pod nasze procesy. Dużą rolę odegrał także aspekt środowiskowy i niskoemisyjność Green Savera. Przykładamy dużą wagę do zagadnień ESG, a produkowane przez nas komponenty i systemy zapewniają większy komfort, większe bezpieczeństwo i czystsze środowisko na drodze i poza nią – powiedział Oliver Wels, Executive Vice President, Eberspächer Bus and Coach.

W realizacji projektu kluczowe było wielomiesięczne wsparcie i zaangażowanie lokalnych władz. Inwestycja ta jest doskonałym przykładem, jak współpraca na linii biznes-samorząd może przynieść wymierne korzyści dla całej społeczności. Gmina Olszanka, widząc potencjał i możliwości rozwojowe terenów inwestycyjnych zlokalizowanych przy „Węźle autostradowym Brzeg” w Przylesiu, jest obecnie w trakcie budowy drogi prowadzącej m.in. do magazynu. Realizacja inwestycji usprawni logistykę i zapewni dogodny dojazd dla przyszłych pracowników – dodał Tymoteusz Drebschok, wójt Gminy Olszanka.

Firmę w procesie najmu reprezentowali doradcy Savills. //





## GRUPA ELEMENTAL OTWORZYŁA W ZAWIERCIU NAJWIĘKSZY W POLSCE ZAKŁAD ODZYSKU STRATEGICZNYCH METALI PRZEMYSŁOWYCH I SZLACHETNYCH

Źródło // Grupa Elemental

// Elemental Strategic Metals – spółka należąca do Grupy Elemental – otworzyła w Zawierciu najnowocześniejszy w Polsce zakład odzysku strategicznych metali przemysłowych i szlachetnych z baterii Li-Ion pojazdów elektrycznych oraz z katalizatorów samochodowych i przemysłowych. Wartość inwestycji to 600 mln zł. To przełomowy krok w kierunku zrównoważonego rozwoju i gospodarki obiegu zamkniętego w naszym kraju. Elemental już zapowiada stworzenie kolejnych zakładów w Polsce i Europie.

### CEL DZIAŁALNOŚCI: ODZYSK CENNYCH SUROWCÓW

Recykling baterii z pojazdów elektrycznych i urządzeń elektronicznych to ważny element zrównoważonej przyszłości. Do 2035 r. 30% zapotrzebowania na lit, nikiel i kobalt w UE może być pokryte materiałem z recyklingu<sup>1</sup>. Z tego powodu nowo otwarta instalacja Grupy Elemental w Zawierciu ma znaczenie strategiczne zarówno dla branży, jak i bezpieczeństwa surowcowego Polski i Unii Europejskiej.

– Zakład w Zawierciu specjalizuje się w odzysku strategicznych metali bateryjnych, takich jak lit, nikiel, kobalt i mangan, a także cennych metali szlachetnych z grupy platynowców: platyna, pallad, rod. Metale te są niezwykle istotne dla nowoczesnych technologii i przemysłu, a ich odzysk pozwala na efektywne wykorzystanie zasobów

naturalnych oraz skrócenie łańcucha dostaw. Dzięki naszej inwestycji rzadkie pierwiastki strategiczne i metale szlachetne nie będą opuszczały terytorium Unii Europejskiej i będą wykorzystywane do tworzenia kolejnych generacji baterii pojazdów elektrycznych. Możemy więc przyjąć, że w tym przypadku nasze działania biznesowe wspierają strategiczne bezpieczeństwo tej części Europy – mówi **Michał Zygmunt**, CEO Elemental Strategic Metals.

### ZNACZĄCY KROK W ROZWOJU GRUPY

Zakład powstał w ramach projektu „Opracowanie i pierwsze wdrożenie przemysłowe innowacyjnych technologii recyklingu baterii litowo-jonowych i katalizatorów z odzyskiem metali o strategicznym znaczeniu” przedstawionego i zaakceptowanego przez Komisję Europejską w ramach programu *Important Projects of Common European Interest (IPCEI) on Batteries*, a następnie wsparty w ramach konkursu przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.

<sup>1</sup> Badania RWTH Aachen i PwC.



Budowa i uruchomienie zakładu w Zawierciu zostały także częściowo sfinansowane przez **Polski Fundusz Rozwoju** (PFR), który wspólnie z **Międzynarodową Korporacją Finansową** oraz **Europejskim Bankiem Odbudowy** zainwestował 290 mln dol. w działalność Grupy Elemental. Pozostałe środki pochodzą ze środków własnych oraz komercyjnych instytucji finansowych.

– Grupa Elemental, zgodnie ze swą strategią biznesową, rozwija się organicznie oraz przez akwizycje. Prowadzimy integrację poziomą, jak i pionową rynku odzysku i recyklingu metali z pojazdów elektrycznych, katalizatorów samochodowych i przemysłowych, płytek PCB z urządzeń elektronicznych. W Polsce Grupa Elemental zatrudnia łącznie ponad 400 osób, globalnie – ponad 1000. Poza Polską główne nasze rynki to USA i Niemcy. Łącznie działamy na ponad 30 rynkach, na trzech kontynentach – mówi **Paweł Jarski**, założyciel i prezes Grupy Elemental.

Na mocy podpisanych wcześniej w tym roku porozumień z Huawei oraz Mitsubishi Corporation Grupa Elemental pozyskała wiedzę dotyczącą efektywnej zbiórki zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz baterii Li-Ion, jak i zasoby niezbędne do rozpoczęcia działalności zakładu w Zawierciu.

W przyszłym roku Elemental Strategic Metals rozpocznie budowę podobnego zakładu w Wernigerode w Niemczech, w ramach spółki joint venture z amerykańską firmą Ascend Elements. Moc przerobowa tego zakładu wyniesie do 58 000 baterii z samochodów elektrycznych rocznie.

## MOŻLIWOŚCI PRZETWÓRCZE NOWEGO ZAKŁADU

W nowym zakładzie przetwarzane będą zużyte baterie Li-Ion z aut EV oraz katalizatory samochodowe i przemysłowe. Proces ten pozwoli na uzyskanie wartościowych surowców, które następnie będą wykorzystywane do produkcji prekursorów materiałów bateryjnych (pCAM), nowych

katalizatorów oraz membran do elektrolizerów i ogniw paliwowych. Odzyskiwane metale znajdą zastosowanie przede wszystkim ponownie w branży elektromobilności oraz w energetyce odnawialnej. Produktami ubocznymi są też tworzywa sztuczne oraz miedź i aluminium.

– Przetwarzane materiały, takie jak zużyte baterie i złom poprodukcyjny, będą pochodzić głównie z rynku europejskiego, a odzyskiwane metale będą dostarczane do firm, które wykorzystają je w dalszych procesach produkcyjnych, przyczyniając się do zrównoważonego rozwoju oraz redukcji emisji CO<sub>2</sub>. W ten sposób zakład przyczynia się do ograniczenia importu surowców pierwotnych, wywozu poza UE cennych materiałów oraz wspiera krajowy rynek recyklingu – wyjaśnia **Maciej Dudzic**, członek zarządu Elemental Strategic Metals.

– Nasz zakład to nie tylko wielka inwestycja, która daje szansę na zwiększenie bezpieczeństwa surowcowego dla Polski przy jednoczesnym zmniejszonym oddziaływaniu na środowisko naturalne. To także impuls do rozwoju tego regionu i nowe miejsca pracy dla mieszkańców Zawiercia oraz regionu, którzy słyną ze swojego etosu pracy – podkreśla **Michał Zygmunt**.

Fabryka Elemental w Zawierciu zatrudnia bezpośrednio na miejscu 120 pracowników z Zawiercia i okolic, a także generuje ok. 100 miejsc pracy pośrednio w firmach współpracujących. Do końca roku znajdzie w nim zatrudnienie jeszcze ok. 30 osób.

Ponadto zakład uruchomił własną farmę fotowoltaiczną o mocy 12 MW oraz największy w Polsce magazyn energii o pojemności 10 MWh i mocy 5 MW. //

Więcej informacji na stronie:

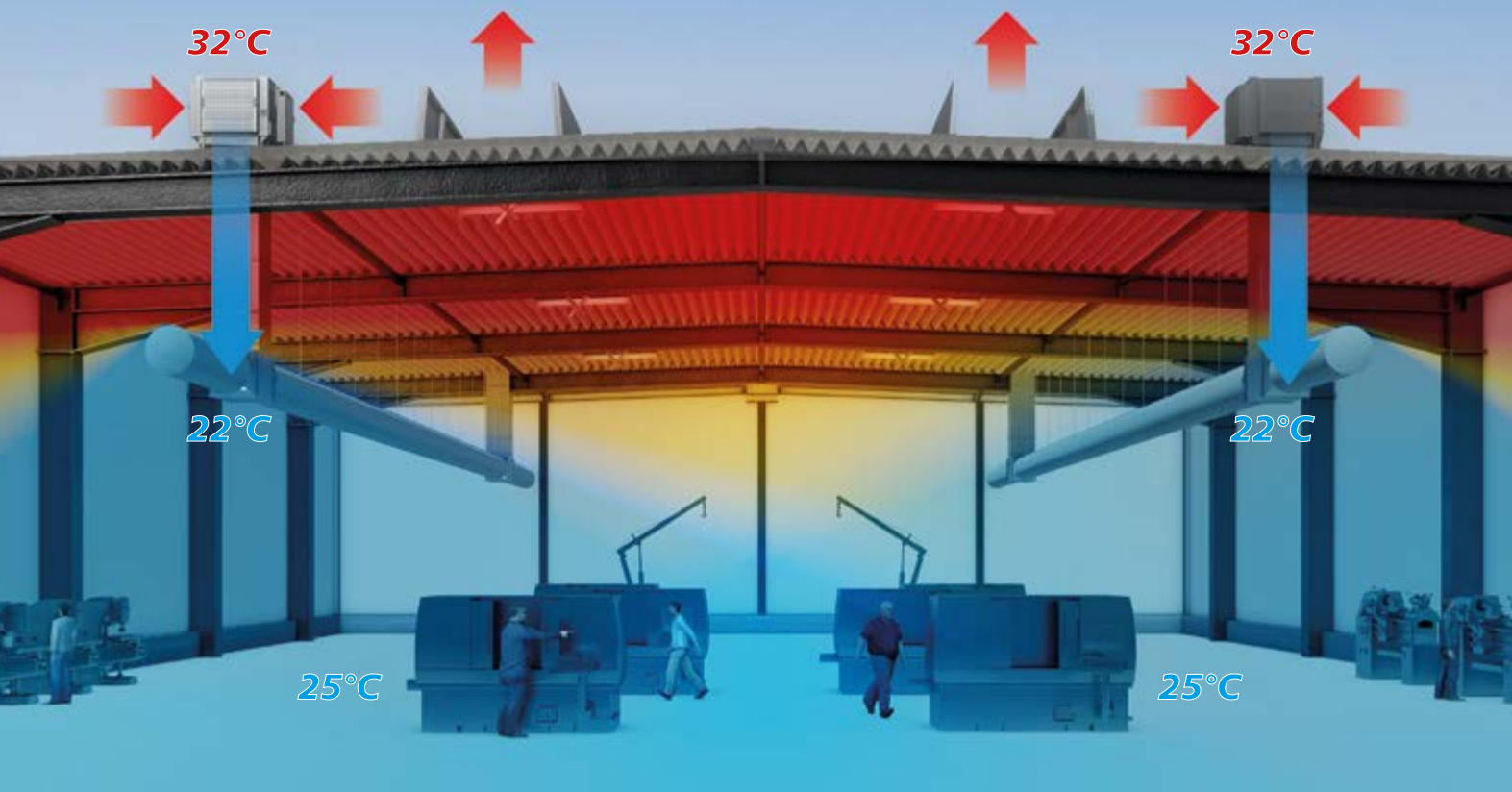
<https://elemental.biz/>

oraz na LinkedInie:

[linkedin.com/company/elemental-holding-sa/](https://www.linkedin.com/company/elemental-holding-sa/)



# CoolStream - chłodzenie i wentylacja hal przemysłowych





# ULGI PODATKOWE I DOTACJE JAKO FORMA WSPARCIA BRANŻY PRODUKCYJNEJ

// Dynamika współczesnej gospodarki wymaga nieustannych nakładów na rozwój rodzimych przedsiębiorstw w celu zachowania przewag konkurencyjnych. Jednocześnie wywołane pandemią i wojną w Ukrainie kryzysy czy rosnące koszty pracy powodują, że transformacja polskich przedsiębiorstw jest nie lada wyzwaniem. Z pomocą mogą jednak przyjść ulgi podatkowe i coraz szerszy strumień funduszy unijnych, które tworzą atrakcyjny pakiet wsparcia.



**Autor** // MICHAŁ HANKUS

Doradca podatkowy - Radca prawny  
Partner HMP Doradztwo podatkowe  
[www.hmplegal.pl](http://www.hmplegal.pl)

W tym tekście pokrótce przedstawimy najciekawsze ulgi podatkowe oraz programy dotacyjne, które przedsiębiorcy z branży produkcyjnej powinni wziąć pod uwagę planując inwestycje i procesy transformacyjne. Nasze doświadczenie pokazuje bowiem, że branża produkcyjna w wielu przypadkach nie jest nawet świadoma możliwości skorzystania z tych instrumentów.

## ULGA NA DZIAŁALNOŚĆ BADAWCZO-ROZWOJOWĄ

Wspomniana ulga pozwala na pomniejszenie PIT i CIT przedsiębiorstwom ponoszącym koszty działalności badawczo-rozwojowej (B+R) poprzez odliczenie od dochodu tzw. kosztów kwalifikowanych, do których zaliczają się w szczególności koszty wynagrodzeń pracowników realizujących prace B+R, materiały i surowce wykorzystywane w tych pracach czy odpisy amortyzacyjne od infrastruktury wykorzystywanej w pracach B+R. Katalog kosztów kwalifikowanych jest szerszy, a niewykluczone, że od 2025 r. zostanie poszerzony o kolejne pozycje.

Zgodnie z definicją działalnością B+R jest działalność twórcza obejmująca badania naukowe lub prace rozwojowe, podejmowana w sposób systematyczny w celu zwiększenia zasobów wiedzy oraz wykorzystania wiedzy do tworzenia nowych zastosowań. Jak widać, definicja jest bardzo ogólna i pojemna. W praktyce istotną rolę w stosowaniu ulgi B+R odgrywają interpretacje indywidualne, z których wynika, że w przypadku branży produkcyjnej o działalności B+R możemy mówić w odniesieniu m.in. do następujących działań:

- projektowanie, konstruowanie i testowanie nowych produktów,
- rozwój / modernizacja istniejących produktów,
- projektowanie i dostarczanie „szytych na miarę” maszyn, urządzeń, gniazd produkcyjnych.

Największy mit i zarazem barierę w bardziej powszechnym stosowaniu ulgi B+R stanowi jednak przekonanie, że obejmuje ona tylko prace o najwyższym światowym stopniu innowacji. Jest to błędne przekonanie, co potwierdzają wyjaśnienia Ministerstwa Finansów, z których wynika, że dla stosowania ulgi B+R wystarczająca jest innowacja na skalę przedsiębiorstwa.

Trzymając się wskazanych przykładów, należy wskazać, że ulga B+R umożliwia odliczenie 200% kosztów wynagrodzeń pracowników zaangażowanych w prace nad opracowaniem nowego produktu i 100% wydatków na materiały i surowce. Jeżeli więc w przeliczeniu na pełne etaty nad projektem nowego produktu przez pół roku pracowało 2 konstruktorów z wynagrodzeniem 10 000 zł brutto/mc,

a wartość zużytych do opracowania produktu i testów materiałów wynosi 100 000 zł to poza standardowym zaliczeniem powyższych kwot do kosztów uzyskania przychodów przedsiębiorstwo w zeznaniu rocznym odliczy dodatkowo 340 000 zł ( $10\,000\text{ zł} \times 2 \times 6 \times 200\% + 100\,000\text{ zł} \times 100\%$ ) od dochodu zmniejszając podatek dochodowy (wg stawki 19%) o 64 600 zł.

## ULGA NA ROBOTYZACJĘ

Głównym celem ulgi na robotyzację jest przyczynienie się do podniesienia poziomu cyfryzacji i robotyzacji w polskich przedsiębiorstwach. Do odliczenia w ramach omawianego instrumentu kwalifikują się przede wszystkim wydatki na nabycie (także w formie leasingu finansowego) fabrycznie nowych robotów przemysłowych, maszyn i urządzeń peryferyjnych funkcjonalnie z nimi powiązanych. Odliczeniu podlegają też koszty nabycia oprogramowania i koszty szkoleń obsługi.

Podobnie jak w uldze B+R mechanizm polega na pomniejszeniu dochodu o koszty robotyzacji tylko w tym przypadku stosuje się limit 50%, co dzięki obniżeniu podatku dochodowego pozwala efektywnie zmniejszyć koszty inwestycji w roboty o 9,5%.

W przypadku ulgi na robotyzację istotny jest także czas, ponieważ przepisy przewidują, że odliczeń można dokonywać tylko w latach 2022–2026.

## POZOSTAŁE ULGI PODATKOWE

Uzupełnieniem „ekosystemu” preferencji podatkowych dla przedsiębiorstw prowadzących szeroko pojętą działalność rozwojową są:

- ulga na prototyp, która pozwala na odliczenie do 30% kosztów produkcji próbnej nowego produktu i wprowadzenia go na rynek;
- ulga na innowacyjnych pracowników, dzięki której możliwe jest zaniechanie odprowadzania zaliczek na PIT pracowników realizujących prace B+R;
- ulga na ekspansję umożliwiającą odliczenie do 1 000 000 zł kosztów związanych z promocją nowych produktów np. poprzez udział w targach zagranicznych czy prowadzenie kampanii informacyjno-promocyjnych.

Jak więc widać, przepisy podatkowe dają szerokie spektrum możliwości w zakresie zwiększenia efektywności inwestycji w rozwój przedsiębiorstw. Warto też wskazać, że w większości przypadków poszczególne ulgi można łączyć, jednakże co do zasady barierą odliczeń będzie kwota osiągniętego w danym roku dochodu. Równie istotne

jest też to, że skorzystanie z ulg możliwe jest także wstecz, aktualnie do 2018 r. włącznie, wobec czego w wielu przypadkach celowym może być przeanalizowanie aktywności rozwojowych pod kątem możliwości uzyskania zwrotu nadpłaconego podatku.

## DOTACJE UNIJNE

Niezależnie od preferencji podatkowych obecnie coraz bardziej dostępne stają się dofinansowania unijne, które w obecnej perspektywie w dużej mierze koncentrują się na działaniach związanych z transformacją cyfrową i robotyzacją oraz wspieraniu działalności badawczo-rozwojowej zwłaszcza w sektorze MŚP, choć w wielu przypadkach o dofinansowania mogą się ubiegać także duże przedsiębiorstwa.

Na tym polu na pierwszy plan wysuwa się program FENG (Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki) ze swoją ścieżką SMART, którą cechuje modułowy charakter dający do pewnego stopnia elastyczność w wyborze planowanych działań aplikującym przedsiębiorcom.

Warto także mieć na uwadze nabory regionalne, które niejednokrotnie oferują bardzo wysokie pule środków przeznaczonych na dofinansowania, a z uwagi na ograniczenia terytorialne dostępne są dla mniejszego grona wnioskodawców, co może (choć nie zawsze) dawać większe szanse na uzyskanie dofinansowania. Jako przykład programów regionalnych można wskazać nabory z Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji dla regionów borykających się z trudnościami w dążeniu do neutralności klimatycznej (np. Górnego Śląska). Kolejny nabór w ramach tego programu na projekty badawczo-rozwojowe wraz z modułem wdrożeniowym ma wystartować jeszcze w czerwcu 2024 r.

## PODSUMOWANIE

Jak widać, istnieje szereg zachęt podatkowych i możliwości uzyskania dotacji dla przedsiębiorstw z branży produkcyjnej na aktywności związane z rozwojem portfolio produktów, opracowywaniem i wdrażaniem nowych rozwiązań oraz robotyzacją. Z pewnością warto uwzględnić korzyści, jakie oferują przy planowaniu procesów rozwojowych i transformacyjnych, jednakże często sięgnięcie po preferencje podatkowe jak ulga B+R czy ulga na robotyzację wymaga przeprowadzenia stosownych analiz w celu prawidłowego określenia kręgu kosztów kwalifikowanych. Końcowo warto też wskazać, że realizując projekty badawczo-rozwojowe dofinansowane ze środków unijnych, w wielu przypadkach wydatki pokrywane w ramach wkładu własnego będą mogły być uwzględnione w uldze B+R, co dodatkowo przyczyni się do zwiększenia efektywności kosztowej realizowanych projektów. //

# PLANY REKRUTACYJNE FIRM NA III KWARTAŁ 2024 R.

Źródło // ManpowerGroup Polska

// 35% pracodawców w Polsce planuje nowe rekrutacje, a 44% nie chce zmian w zespołach. O zwolnieniach mówi 19% firm znad Wisły.



Pomiędzy lipcem a wrześniem 35% organizacji w Polsce chce wzmacniać kadry, a 44% z nich nie planuje zmian w swoich strukturach. O redukcji etatów mówi 19% pracodawców, co jest wynikiem o 2 p.p. niższym w porównaniu do poprzedniego kwartału tego roku. Prognoza netto zatrudnienia dla Polski na III kwartał 2024 r., będąca odzwierciedleniem nastrojów rekrutacyjnych, wyniosła +14%. Szczególnie intensywnej rywalizacji o nowych pracowników można spodziewać się we wschodnim oraz północno-zachodnim regionie naszego kraju. Takie dane płyną z opublikowanego raportu ManpowerGroup, prezentującego plany rekrutacyjne firm na III kwartał 2024 r. W którym z regionów Polski można spodziewać się największej oferty pracy? Jakie branże deklarują największy apetyt rekrutacyjny? Które z organizacji planują w największym stopniu wzmacnianie zespołów? Więcej w najnowszym raporcie „Barometr ManpowerGroup Perspektyw Zatrudnienia”.

ManpowerGroup opublikował dziś najnowszy raport Barometr ManpowerGroup Perspektyw Zatrudnienia, w ramach którego firmy zdradzają swoje plany zatrudnienia na trzeci kwartał 2024 r. Prognoza netto zatrudnienia dla Polski, która pokazuje chęci firm związane z pozyskiwaniem nowych kadr,

wyniosła tym razem +14%, co jest wynikiem wyższym o 2 punkty procentowe zarówno w porównaniu z danymi na kwiecień–czerwiec, jak i w ujęciu rocznym. Oznacza to stabilny wzrost zapotrzebowania polskich firm na nowych pracowników, a sytuacja na rynku pracy wygląda umiarkowanie optymistycznie.

– Możemy mówić o pewnej stabilizacji, co jest widoczne zarówno w kwartalnym, jak i rocznym wzroście prognozy netto zatrudnienia. Już od kilku kwartałów notujemy dwucyfrowe wyniki, co tylko potwierdza odbicie polskiej gospodarki po wielu wcześniejszych perturbacjach i wyzwaniach. Niestety, będą one do nas z pewnością cyklicznie powracać, ponieważ żyjemy w dość niestabilnych czasach, a organizacje na całym świecie muszą być przygotowane na różne scenariusze, mając plan A, B i C. Rynek pracy jest papierkiem lakmusowym sytuacji gospodarczo-ekonomicznej, błyskawicznie rezonuje z wszelkimi negatywnymi, jak i pozytywnymi sytuacjami czy czynnikami – mówi Tomasz Walenczak, dyrektor generalny ManpowerGroup w Polsce.

Zatrudnienie nowych pracowników planuje 35% badanych przedsiębiorstw, o konieczności zwolnień mówi 19% organizacji, a jedynie 2% firm nie ma sprecyzowanych planów kadrowych na najbliższe miesiące. 44% pracodawców znad Wisły nie chce żadnych zmian kadrowych w III kwartale tego roku.

– Nadchodzący trzeci kwartał tego roku przyniesie rozwój wielu branż, będzie czasem nowych planów pracodawców i wzmacniania zespołów. Talenty chcące pozostać atrakcyjne na rynku pracy powinny niezmiennie stawiać na rozwój kompetencji, poznanie elementów sztucznej inteligencji, pozostać otwarci na reskilling oraz upskilling. Jak zawsze jedyną pewną jest zmiana, dlatego należy być przygotowanym na różne sytuacje – podkreśla Tomasz Walenczak.

## **ENERGETYKA; USŁUGI KOMUNALNE ORAZ TRANSPORT I LOGISTYKA; MOTORYZACJA BRANŻAMI Z NAJWIĘKSZYM APETYTEM NA NOWE TALENTY**

Dane Barometru ManpowerGroup Perspektyw Zatrudnienia wskazują na to, że w III kwartale 2024 roku firmy we wszystkich ośmiu analizowanych obszarach chcą



zwiększać zatrudnienie. Na najwięcej ofert pracy mogą liczyć kandydaci z obszaru energetyki; usług komunalnych (+40%), a także transportu, logistyki; motoryzacji (+27%). To obszar, który odnotował największy wzrost w ujęciu kwartalnym – prognoza wzrosła tutaj bowiem aż o 32 punkty procentowe. Spore zapotrzebowanie na nowe talenty zgłaszają także pracodawcy z branży IT (+22%), a także usług komunikacyjnych (+19%). Na identycznym poziomie prognozy zatrudnienia deklarują pracodawcy branży przemysłu i surowców (+12%), nauk przyrodniczych; opieki zdrowotnej (+12%), finansów i nieruchomości (+12%). Na najmniejsze, wciąż pozytywne plany kadrowe wskazują firmy obszaru dób; usług konsumpcyjnych (+11%).

– Firmy znad Wisły planują rozbudowywanie zespołów w najbliższych miesiącach i to we wszystkich analizowanych przez nas sektorach. W największym stopniu nowych pracowników chcą pozyskiwać organizacje branży energetyki i usług komunalnych, co jest wynikiem wielu nowych inwestycji z zakresu green energy, transformacji energetycznej naszego kraju. Przedsiębiorcy z sektora transportu, logistyki i motoryzacji także przewidują dość duży wzrost zatrudnienia, choć tutaj sytuacja zdaje się nieco bardziej złożona. O ile transport i logistyka zyskują dzięki wzrostowi konsumpcji, mocnej branży FMCG, to w motoryzacji z jednej strony słyszymy o dużych zwolnieniach, z drugiej o nowych inwestycjach. Dzieje się tak, ponieważ obszar ten także przechodzi pewną przemianę, wprowadza dużą dozę automatyzacji, robotyzacji i poszukuje tym samym nieco innych niż dotychczas talentów, wyposażonych w umiejętności z zakresu AI, nowych technologii. Wysoką prognozę netto zatrudnienia w III kwartale tego roku przewidują też firmy IT, co bardzo cieszy, ponieważ obszar ten do niedawna borykał się z wieloma wyzwaniami, niemałymi redukcjami. Świat nieuchronnie pędzi w kierunku sztucznej inteligencji, nowych technologii, do czego niezbędni są specjaliści zarządzający i implementujący tego typu rozwiązania – mówi Tomasz Walenczak.

## DUŻE FIRMY Z NAJWYŻSZYMI PROGNOZAMI REKRUTACYJNYMI

Analiza uwzględnia podział na sześć wielkości organizacji. W III kwartale 2024 roku najbardziej otwarte na powiększanie zespołów są najmniejsze firmy zatrudniające do 10 talentów (+27%) oraz te z kadrami w przedziale 1000-4999 pracowników (+25%). Na nieco niższy optymizm rekrutacyjny wskazują firmy z zespołami mieszczącymi się w przedziale 50-249 (+20%) oraz 250-999 osób (+19%). Najmniejsze zapotrzebowanie na nowe talenty deklarują spółki zatrudniające ponad 5000 pracowników (+5%) oraz te mniejsze, których kadra mieści się w przedziale 10-49 pracowników (+2%).

## NA WSCHODZIE POLSKI NAJBARDZIEJ ZACIĘTA RYWALIZACJA O TALENTY, NA POŁUDNIOWYM ZACHODZIE LEKKIE WYHAMOWANIE

Analiza ManpowerGroup prezentuje dane w podziale na regiony Polski. Wynika z nich, że firmy zlokalizowane we wschodnim (+25%) oraz północno-zachodnim (+21%) obszarze kraju planują pozyskiwać wielu nowych pracowników, a co za tym idzie, konkurencja o talenty będzie tam największa. Na nieco mniejszy apetyt rekrutacyjny wskazują organizacje z centrum (+16%), południa (+9%), a także północy (+8%) Polski. Firmy zlokalizowane na południowym zachodzie kraju deklarują prognozę zatrudnienia na poziomie +1%, co w praktyce oznacza niewielką stagnację lokalnego rynku pracy.

– Największe potrzeby zgłaszają organizacje ze wschodu, co jest rezultatem wzmożonej logistyki krótkoterminowej, firm działających na rzecz odbudowy Ukrainy. Na północnym zachodzie Polski, który także zapowiada dużą konkurencyjność o talenty w najbliższych miesiącach, jest to kwestia dużego rozwoju obszaru branży zielonej energii, farm wiatrowych – dodaje dyrektor generalny ManpowerGroup w Polsce.

## POLSKA NA TLE REGIONU EMEA

Analizując dane na III kwartał 2024 r. dla regionu Europy, Bliskiego Wschodu i Afryki (EMEA), można zauważyć, że średni wynik dla wszystkich zlokalizowanych w nim krajów to +18%, co jest wynikiem wyższym o 2 punkty procentowe w porównaniu kwartalnym, ale spadkiem o 3 punkty procentowe rok do roku. Firmy zlokalizowane w Szwajcarii (+34%), Południowej Afryce (+31%), a także Holandii (+28%) mówią o największych planach rekrutacyjnych na nadchodzące miesiące. Na najmniejszą chęć rozbudowywania zespołów wskazują natomiast organizacje z Rumunii (+3%).

Barometr ManpowerGroup Perspektyw Zatrudnienia dla III kwartału 2024 r. został opracowany na podstawie wywiadów obejmujących reprezentatywną próbę 525 pracodawców w Polsce. W niniejszym raporcie stosowane jest pojęcie „prognoza netto zatrudnienia”. Parametr ten stanowi różnicę procentową pomiędzy odsetkiem pracodawców przewidujących wzrost całkowitego zatrudnienia i odsetkiem firm spodziewających się spadku całkowitego zatrudnienia w swoim oddziale w najbliższym kwartale. Uzyskany wynik to właśnie prognoza netto zatrudnienia. Badanie zostało zrealizowane globalnie, w terminie od 1 do 30 kwietnia 2024 r. na grupie ponad 40 000 pracodawców, reprezentujących 42 rynki na całym świecie. //



# IZERA – PRZEŁOMOWY PROJEKT DLA POLSKIEJ MOTORYZACJI CZY KOLEJNY PROJEKT BEZ REALIZACJI?

// Duże inwestycje wspierane z budżetu państwa od lat są pasmem porażek. Blok energetyczny w Elektrowni Ostrołęka, gdzie straty wyniosły grubo ponad 1 mld zł, czy rządowy program Gawron, który zamiast wielozadaniowej korwety za kolejny miliard przyniósł jedynie patrolowiec, to tylko niektóre z przykładów. Dekady nieudanych prób podkopały w nas wiarę w sukces. Dlaczego więc powinniśmy wspierać kolejny duży projekt – polski samochód elektryczny Izera?



**Autor** // PIOTR WYDERSKI

Chief Operating Officer  
Spline

Rynek elektromobilności w Europie przeżywa dynamiczny wzrost, napędzany przez zaostrzające się regulacje ekologiczne oraz rosnące zainteresowanie konsumentów pojazdami elektrycznymi. W 2023 r. najlepiej sprzedającym się samochodem na świecie po raz pierwszy był samochód

elektryczny (Tesla Y). Dodatkowo, sama budowa samochodów elektrycznych jest prostsza, ponieważ mają one mniej ruchomych części oraz brak w nich skomplikowanego układu wydechowego i paliwowego. Czy możemy sobie wyobrazić lepszy moment na wejście na zatłoczony rynek motoryzacyjny? Czy może to być ślepy zaułek i droga do kolejnej porażki?

Odpowiedź na to pytanie nie jest jednoznaczna i zależy w dużej mierze od decyzji, jakie kraje członkowskie UE podejmą po tegorocznych wyborach do europarlamentu. W Unii Europejskiej rośnie front domagający się zmian

w programie „Fit for 55”. Czy rok 2035 będzie końcem dla nowych samochodów spalinowych? Czy jednak politycy pod naciskiem producentów i konsumentów przesuną ten termin o kolejne 5, czy 10 lat? Szef CSU Markus Söder krytykuje projekt i żąda wycofania się z zakazu. Federalny minister transportu Volker Wissing z FDP to kolejny ważny niemiecki polityk oczekujący zmian w „Fit for 55”. Niemieccy producenci są w defensywie, nie radzą sobie z chińską konkurencją i czekając na ruch Brukseli, wstrzymują rozwój nowych modeli samochodów.

W kontekście tych wyzwań warto spojrzeć na sytuację Izery. Jeśli termin 2035 zostanie utrzymany, a inwestycja uzyska szersze finansowanie rządowe, to mamy ostatnią szansę na wsparcie tego projektu. Wciąż jest wystarczająco dużo czasu na budowę fabryki, rozbudowę gamy modeli, a dostawca platformy (Geely) jest zainteresowany współpracą, która zapewni fabryce ekonomiczne uzasadnienie, a spółce czas na rozwój. Jeżeli natomiast Niemcy dopną swego i odsuną w czasie zakaz rejestracji samochodów spalinowych, pomogą swoim koncernom, ale skomplikują polski projekt. W 2023 r. w UE zarejestrowano ponad 10,5 mln nowych samochodów, z czego samochody elektryczne stanowiły 14,6%. Decyzje europejskie wpłyną na to, czy kilka lat po starcie produkcji rynek, na którym będzie musiała się rozpychać Izera, to 10 mln pojazdów czy tylko ich procent.

Warto, aby polscy politycy, podejmując decyzję dotyczącą wsparcia finansowego Izery, rozumieli korelację między jej interesami a regulacjami europejskimi. Ze względu na to odpowiedź na pytanie o zasadność tej inwestycji będziemy mogli poznać najwcześniej pod koniec tego roku.

Spójrzmy jednak na Izerę z innej perspektywy – polskiej. Jesteśmy silnym centrum usługowym, koszt roboczogodziny inżyniera czy informatyka jest wciąż niższy niż w Niemczech. Ponadto mamy dobre połączenia z resztą Europy i słyniemy z tego, że posiadamy szeroką wiedzę w dziedzinie motoryzacji. Dlaczego więc w 2024 roku co rusz czytamy o zwolnieniach grupowych właśnie w sektorze automotive? Europejscy producenci samochodów są pod dużą presją kosztową ze strony chińskich koncernów, i szukają oszczędności na wszystkich poziomach biznesu np. w takich krajach jak Maroko. Stawki w Maroku są kilkadziesiąt procent niższe niż w Polsce, siatka połączeń lotniczych jest na dobrym poziomie, a produkcja energii elektrycznej bez regulacji europejskich jest tam kilkukrotnie tańsza niż w Polsce. Według Global Petrol Prices w 2023 roku cena jednej kWh dla firm wynosiła w Maroku 0,1 euro, podczas gdy w Polsce jest to 0,482 euro. To przykład tylko jednego z krajów, w którym motoryzacja kwitnie gdy u nas przechodzi turbulencje.

Przestajemy być konkurencyjni w obszarze usług. Długoterminowo wyjście z pułapki średniego rozwoju i dogonienie poziomu życia liderów europejskich będzie wymagało wykreowania wewnętrznego zapotrzebowania na usługi. Izera może być nowym paliwem dla polskich firm inżynierskich, zapewniając im stabilizację, potrzebną do rozwoju na rynkach zewnętrznych. W perspektywie krajowej Izera to również kolejny ważny filar w transformacji Śląska. Województwo śląskie posiada silną strefę ekonomiczną, w której rozwija się klaster samochodowy SA&AM. Izera pozwoli lokalnym firmom na dywersyfikację i rozwój nowych technologii z obszaru elektromobilności, wzmocni to ich pozycję na rynku i poprawi perspektywę na kolejne lata.

Problemy zagrażające projektowi to przede wszystkim finansowanie i polityka. Jedno i drugie są ze sobą ściśle powiązane. Finansowanie takiej inwestycji na podstawie osiągniętych kamieni milowych i chaotycznych zastrzyków finansowych tworzy problemy na wielu poziomach – od planowania inwestycji, przez negocjowanie kontraktów z podwykonawcami, po przyciąganie inwestorów, którzy nie mają gwarancji realizacji projektu. Dla porównania, Porsche realizowało przebudowę swojej fabryki w Stuttgarcie pod produkcję nowego modelu samochodu, równoległe z procesem R&D. Całość w warunkach produkcyjnych, i normalnego działania biznesu. W Polsce, po prezentacji showcara Izery, nie podjęto konkretnych decyzji dotyczących dalszych losów inwestycji, zmarnowaliśmy czas. Jeśli politycy naprawdę chcą jej dalszego rozwoju, to powinni zagwarantować finansowanie budowy fabryki oraz prac badawczo-rozwojowych. I tak jak koncern ze Stuttgartu, pozwolić spółce rozpocząć pracę na wielu płaszczyznach równoległe.

W mediach pojawiały się różne kwoty potrzebne na realizację projektu, od 6 do 10 miliardów złotych. Wywoływały zdumienie, wręcz oburzenie, a to mniej niż roczny koszt 14. emerytury, mniej niż wzrost 500+ do 800+ (26 mld zł rocznie). Izera, jeśli się uda, to projekt, który zacznie przynosić korzyści społeczne za lata, a tym niestety nie wygrywa się wyborów. Politycy nie mają w zwyczaju planowania długoterminowego. Ostatnio odwołano prezesa Izery P. Zarembę, który był zaangażowany w projekt od 2018 roku i zdobył unikalne w skali kraju doświadczenie. Zastąpiono go Piotrem Regulskim, który po miesiącu został zastąpiony przez Pawła Ponete. Biznes lubi spokój i merytokrację, a politycy lubią kontrolę. Tak długo, jak będą przedkładać swoje potrzeby nad potrzeby biznesu, tak długo będą ponosić porażki.

Mocno trzymam kciuki za Izerę, bo to projekt dobry dla Polski, z korzyściami, które mogą płynąć do wszystkich Polaków, bez względu na poglądy polityczne. //





# METODOLOGIA PROBLEM SOLVING

// Systemowe podejście do efektywnego rozwiązywania problemów



**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.

**„Większość ludzi marnuje czas i energię na obchodzenie problemów zamiast na próbie ich rozwiązywania”**

– Henry Ford

Zdanie wypowiedziane przez Henry’ego Forda nie jest w tym miejscu przypadkowe. Procesy, zarówno te wytwórcze jak usługowe, cechują się tym, że prędzej czy później problemy zaczną występować. Niezależnie od tego jak dobrze procesy te zostaną zaprojektowane, zaplanowane. Jak doskonała i oparta na najnowszych technologiach i sprawdzonych surowcach lub materiałach będzie produkcja, prędzej czy później problemy będą się pojawiać.

Niestety, dość często można się spotkać z sytuacją, kiedy organizacje, a dokładniej osoby kreujące i sterujące procesami, mitygują istotę pojawiających się problemów, skupiając swoją uwagę i energię bardziej na gaszeniu pożarów lub osiągnięciu oczekiwanych wyników niż na rozwiązaniu pojawiających się problemów.

Jest to podejście, które w swej istocie jest krótkowzroczne, a finalnie powoduje skutki odwrotne od zamierzonych. Nie będziemy rozstrzygać jednak, czy takie podejście wynika z braku wiedzy, umiejętności czy też niechęci do poradzenia sobie z zaistniałymi problemami. Na łamach niniejszego artykułu skupimy się na metodologii Problem Solving, która

jest systemowym podejściem do efektywnego radzenia sobie z pojawiającymi się problemami, zamiast ich unikania.

## PROBLEM SOLVING – Z CZYM TO SIĘ JE?

Zanim przybliżymy istotę samej metodologii rozwiązywania problemów, wyjaśnimy w pierwszej kolejności, czym sam problem jest.

Ogólnie rzecz ujmując, **problem to brak zgodności ze standardem, lub jak najczęściej definiuje się to w zarządzaniu jakością – odchylenie od standardu.**

Inną definicją opisującą problem jest stwierdzenie, że **problem to brak spełnienia oczekiwań klientów lub właściwości wytwarzanych dóbr i usług.** Niezależnie jednak od tego, jak będziemy podchodzić do definicji problemu, warto pamiętać, że **problem pojawia się wówczas, gdy efekt naszej pracy nie spotyka się w tym samym punkcie co założone cele.** I tak dochodzimy do stwierdzenia, że z problemem będziemy mieli do czynienia nie tylko w momencie, kiedy otrzymamy reklamację, ale również gdy nasze wskaźniki będą odbiegały od założeń.

Tak więc w codziennej pracy możemy mieć do czynienia zarówno z wieloma rozdrobnionymi problemami, na które napotykamy przy okazji codziennych prac czy obowiązków,

jaki i dużymi problemami które mogą wręcz doprowadzić do zahamowania czy znaczącego zaburzenia funkcjonowania procesów zachodzących w naszych organizacjach.

Ważne jest, aby w tym miejscu zatrzymać się na chwilę i poświęcić choćby pięć minut na analizę i wdrożenie odpowiednich działań, które pozwolą na usunięcie problemu, a nie tylko jego przeskoczenie lub odsunięcie w czasie. Ale! **Nawet jeśli zwrócimy swoją uwagę na zaistniałe problemy, nie należy podejmować działań ad hoc bez wcześniejszego zrozumienia istoty problemu.** Działania nieprzemysłane i nieoddziałujące wprost na przyczynę problemu nie tylko nie pozwolą nam na jego eliminację, ale również mogą doprowadzić do wystąpienia szeregu pobocznych komplikacji.

**Zastosowanie się do zasad, jakie daje metodologia Problem Solving, pozwoli nie tylko zrozumieć istotę samego problemu, ale również doprowadzi do określenia przyczyn źródłowych jego występowania i pozwoli odpowiednio zaplanować działania prowadzące do ich eliminacji.**

W skrócie metodologię rozwiązywania problemów można przedstawić w następujący sposób:



Rys. 1. // Problem Solving – schemat postępowania. Opracowanie własne

Metodologia Problem Solving zwyczajowo zakłada sześć następujących po sobie kroków, których wykonanie pozwala na dojście do określonego celu, a więc eliminacji występowania problemów. Można się również spotkać z podejściem, kiedy tych kroków jest mniej (5) lub więcej (7). Jednak niezależnie od tego, w ilu krokach będzie zamknięty cały cykl, ważne jest to, by został on przeprowadzony skrupulatnie od samego początku do końca.

## METODY I NARZĘDZIA ROZWIĄZYWANIA PROBLEMÓW

Sama metodologia rozwiązywania problemów nie narzuca z góry, jakie metody, techniki czy narzędzia zostaną wykorzystane do rozwiązania problemu. Istotne jest jedynie, by przez cały proces przejść zgodnie z wytyczonym schematem, który został przedstawiony wcześniej.

W zależności bowiem od rozmiaru pojawiających się problemów możliwe jest wykorzystanie różnych często zamiennie stosowanych technik i narzędzi. Dobór odpowiedniej metody będzie zależny od różnych czynników takich jak:

- rodzaj problemu (reklamacja, problem wewnętrzny, niezgodność z audytu czy optymalizacja procesów itp.);
- poziom skomplikowania problemu;
- dostępność zasobów (zarówno tych materialnych, jak i niematerialnych);
- posiadanym czasie potrzebnym do rozwiązania problemu.

Na potrzeby niniejszego artykułu przedstawimy najczęściej stosowane metody oraz powiązane z nimi narzędzia. Postaramy się zestawić je w przystępny sposób, aby łatwo można było zrozumieć zależność pomiędzy kolejnymi etapami przechodzenia przez metodologię Problem Solving, elementami zastosowanych metod oraz wykorzystywanych narzędzi.

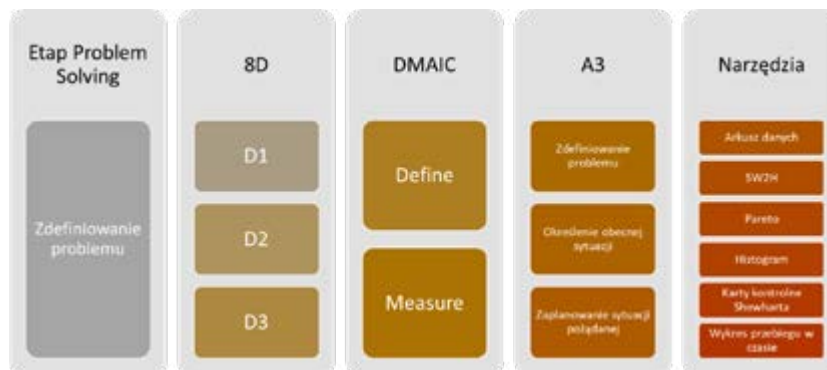
Skupimy się w tym elemencie na trzech najbardziej popularnych metodach takich jak:

- **Metoda 8D (8 Disciplines / Metoda 8 kroków)** najczęściej stosowana w zapewnieniu jakości przy okazji rozwiązywania problemów zarówno wewnętrznych, jak i reklamacji od klienta;
- **DMAIC** – stanowiące nierozdzielny element prowadzenia projektów usprawniających procesy oraz projektów rozwojowych przy okazji stosowania metodologii **six sigma**;
- **Arkusz A3** – najpopularniejsza metoda analizy problemów oraz doskonalenia procesów wykorzystywana na potrzeby projektów prowadzonych przy okazji doskonalenia procesów zgodnie z lean management / kaizen.

Uzupełnieniem będą oczywiście narzędzia, które szerzej będą omawiane przy okazji innych artykułów.

## DEFINIOWANIE PROBLEMU

**Etap 1** poświęcony zrozumieniu istoty problemu, z którym należy się zmierzyć.



Rys. 2. // Problem Solving – etap 1: zdefiniowanie problemu. Opracowanie własne.

Na tym etapie następuje identyfikacja i szczegółowe opisanie pojawiającego się problemu na podstawie danych i faktów zebranych podczas wizyty w **Gemba**. Dopełnieniem tego etapu oprócz informacji dostarczanych na podstawie Arkusza danych, kart kontrolnych czy wykresów rozrzutu będzie zastosowane narzędzie w postaci **5W2H**. Pozwala ono w szybki sposób za pomocą prostych 7 pytań doprecyzować:

- Co jest problemem?
- Dlaczego jest to problem?
- Kogo dotyczy problem?
- Kiedy problem wystąpił?
- Gdzie problem wystąpił?
- W jakiej skali / ilości występuje problem?
- Jak często problem się pojawia?

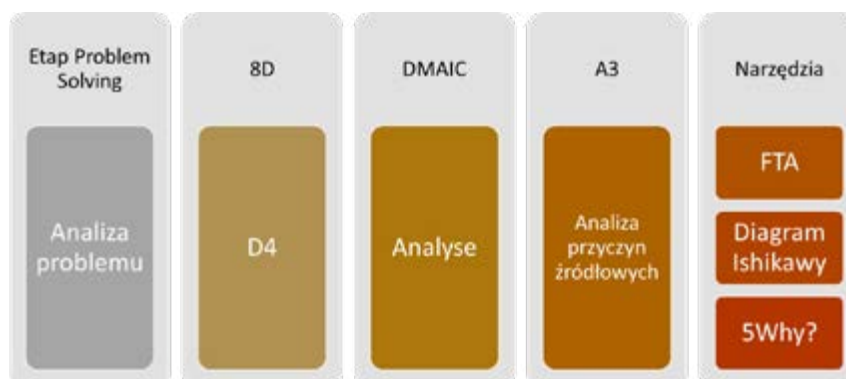
Znajdując odpowiedzi na te pytania przy wykorzystaniu zgromadzonych i przeanalizowanych wcześniej danych, możliwe jest skupienie się na realnym problemie, a co za tym

idzie – przeprowadzenie dalszej analizy w kontrolowany i niezakłócony sposób.

Często można spotkać się ze stwierdzeniem, że podczas analizy problemu najważniejsze jest skupienie się na przyczynach. Na podstawie doświadczenia zawodowego uważam jednak, że ważniejsze jest skupienie się na właściwym opisaniu i zrozumieniu problemu, gdyż wówczas nie narażamy się na ryzyko błędnego definiowania przyczyn i określania działań korygujących.

## WŁAŚCIWA ANALIZA PROBLEMU

W momencie, gdy problem jest zrozumiały, dobrze opisany a wszystkie niezbędne do analizy dane zostały dostarczone, następuje kolejny etap. Etap, w którym zaczynamy analizować przyczyny źródłowe powstania problemu. Na tym etapie istotne jest skupienie uwagi na tym, co faktycznie mogło wywołać powstanie problemu, idąc od ogółu do szczegółu.



Rys. 3. // Problem Solving – etap 2: przeanalizowanie problemu. Opracowanie własne.



**Analiza przyczyn wspomagana jest przez takie narzędzia jak Diagram Ishikawy (Diagram Rybiej Ości), 5WHY? czy Failure Tree Analysis (Drzewo Błędów).**

Zaletą tych narzędzi jest ich elastyczność i możliwość zarówno dostosowania do występujących procesów, jak i łączenia ze sobą, co najczęściej dzieje się przy okazji Diagramu Ishikawy oraz 5WHY?, gdzie za pomocą tego pierwszego określone są potencjalne obszary występowania przyczyn, a za pomocą drugiego odbywa się tzw. testowanie, czy dany element może stanowić przyczynę źródłową.

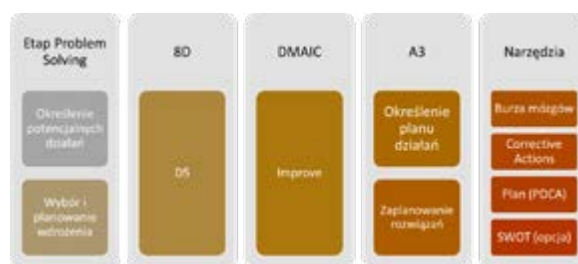
### DEFINIOWANIE DZIAŁAŃ KORYGUJĄCYCH ORAZ ICH PLANOWANIE

Etap definiowania działań (etap 3) oraz planowania działań korygujących (etap 4) to dwa etapy, w które jako jedyne można „wirtualnie” ze sobą połączyć podczas stosowania metodologii Problem Solving. Wynika to z faktu, że najczęściej poszukiwane, a następnie planowane działania korygujące są tymi, które docelowo mają zostać wdrożone, aby bezpośrednio oddziaływać na eliminację zdefiniowanych w poprzednim kroku przyczyn źródłowych.

Istotne jest, aby pamiętać, że zastosowane **działania korygujące** odnoszą się do faktycznie zaistniałej **przyczyny powstawania problemu**, a nie, jak to często bywa, samego problemu.

Etap ten jest często określany również etapem Improve (Usprawnienia) procesów, a najczęściej stosowanych narzędziem w tym celu jest **cykl Deminga (PDCA)**, który pozwala na planowanie, testowanie i sprawdzanie skuteczności wybranych działań korygujących.

Oczywiście skuteczność wybranych działań korygujących będzie zależna od wiedzy i doświadczenia oraz umiejętności członków zespołu zaangażowanych do analizy problemu.



Rys. 4. // Problem Solving – etap 3 i 4: zaplanowanie możliwych działań oraz wybór i planowanie działań. Opracowanie własne.

// REKLAMA



# MBA

LEAN MANAGEMENT  
WSH WROCŁAW



Lean Management  
Consulting Group



WROCŁAWSKA  
AKADEMIA BIZNESU  
W NAUKACH STOSOWANYCH

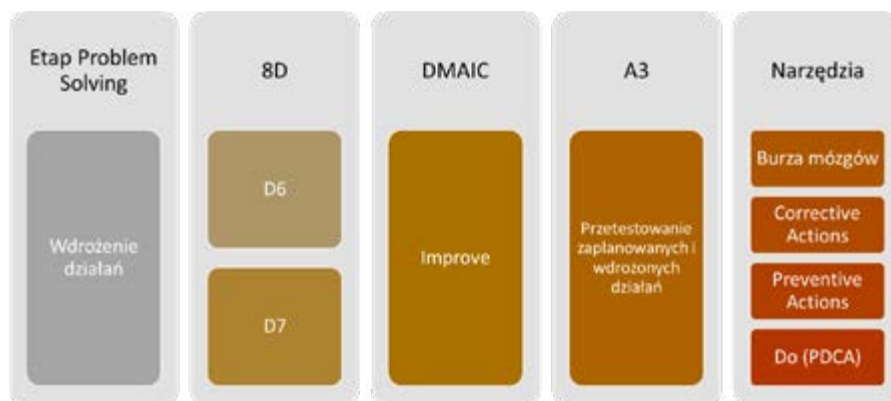
ZAPISZ SIĘ NA STUDIA  
Z PRZYSZŁOŚCIĄ

## Małymi krokami po prestiżowy tytuł MBA



LMCG Sp. z o.o. Sp. k.  
ul. Ostrowskiego 7/117, 53-238 Wrocław

biuro@lmcg.com.pl  
telefon : +48 780 549 757



Rys. 5. // Problem Solving – etap 5: wdrożenie zaplanowanych działań. Opracowanie własne.

## WDROŻENIE DZIAŁAŃ KORYGUJĄCYCH

Realnie krok ten stanowi kontynuację poprzedniego etapu, w którym następuje domknięcie cyklu PDCA, poprzez wdrożenie zaplanowanych i zwalidowanych działań korygujących.

Nadal oscylujemy w obrębie udoskonalania procesów, jednakże w tym miejscu następuje fizyczne wdrożenie planu działań w życie. W chwili gdy wszystkie działania zostaną wdrożone, można zacząć przechodzić do ostatniego etapu rozwiązywania problemów.

## OCENA SKUTECZNOŚCI

Jest to etap wieńczący poniesiony wysiłek. Jednak wbrew pozorom jest to etap, który zabiera najwięcej czasu, gdyż wymaga on zbierania danych z usprawnianego procesu. Tylko na tej podstawie jest możliwe przeprowadzenie weryfikacji skuteczności prac w ramach Problem Solving. Jest to etap, w którym ponownie zastosowanie mają narzędzia gromadzenia i analizy danych, dzięki czemu możliwe jest porównanie stanu faktycznego z sytuacją, jaka panowała przed rozpoczęciem analizy problemu.

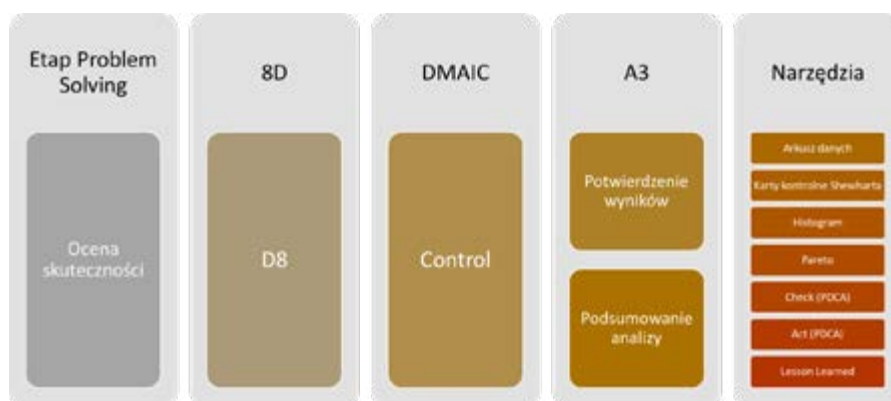
Jeśli etap ten zakończy się powodzeniem, to wyniesienie nauk z przeprowadzonej analizy (Lessons Learned) będzie najlepszym rozwiązaniem, aby wprowadzić działania zapobiegawcze na podobnych procesach lub produktach, które mogą zostać dotknięte identycznym problemem.

## PODSUMOWANIE

Metodologia Problem Solving jest niezwykle skuteczna oraz elastyczna, co staraliśmy się przybliżyć na przykładach.

Sama metodologia pozwala na stosowanie zbioru różnych metod, technik i narzędzi, które umożliwiają eliminację nie tylko zaistniałych już problemów, ale również doskonalenie obszarów, w których zauważalne jest ryzyko wystąpienia problemów w przyszłości.

Właściwie stosowana pozwoli oszczędzić czas, zasoby i energię marnowaną na unikanie powstałych problemów, choć z pozoru może wydawać się, że jest bardzo mocno rozbudowana. Uzyskane korzyści w postaci wyeliminowanych problemów przewyższają zdecydowanie poniesione koszty i będą niewspółmiernie wyższe od kosztów unikania problemów. //



Rys. 5. // Problem Solving – etap 6: ocena skuteczności wprowadzonych działań. Opracowanie własne.

## PROSTY FALOWNIK MOVITRAC® BASIC OD SEW-EURODRIVE

Łatwa regulacja prędkości – do tego został zaprojektowany i opracowany MOVITRAC® basic od SEW-EURODRIVE. To bardzo kompaktowy falownik, zoptymalizowany do pracy z asynchronicznymi silnikami trójfazowymi.

Jeżeli potrzebują Państwo bardzo kompaktowego i prostego falownika, który można uruchomić w bardzo krótkim czasie, MOVITRAC® basic jest idealnym rozwiązaniem.

MOVITRAC® basic został opracowany przez ekspertów SEW-EURODRIVE z myślą o regulacji prędkości obrotowej asynchronicznych silników trójfazowych bez enkodera, o maksymalnej mocy znamionowej 1,5 kW.

Komunikacja może być realizowana przy pomocy bramek komunikacyjnych obsługujących przemysłowe protokoły komunikacyjne, takie jak PROFINET, EtherCAT®, EtherNet/IP™ lub Modbus TCP. MOVITRAC® basic jest idealny do prostych aplikacji przesyłowych, takich jak przesyłniki taśmowe lub łańcuchowe.



### Twoje korzyści:

- **Szybkość** – fabrycznie przystosowany do współpracy z silnikami asynchronicznymi o tej samej mocy. Rozpakuj – podłącz – wprowadź wartości zadane – gotowy do działania.
- **Proste rozwiązanie** – możliwość szybkiej i łatwej wymiany urządzenia za pomocą panelu sterowania.
- **Kompaktowa konstrukcja** – bardzo kompaktowe wymiary pozwalają zaoszczędzić dużo miejsca w szafie sterowniczej.
- **Wszechstronność** – możliwość połączenia z powszechnie znanymi i stosowanymi systemami sterowania za pośrednictwem bramek komunikacyjnych obsługujących przemysłowe protokoły sieciowe. //

Więcej informacji:

[www.sew-eurodrive.pl](http://www.sew-eurodrive.pl)

Źródło // SEW-EURODRIVE

// REKLAMA

**intec** **Z** ULIEFER MESSE

**Grind Tec** **Międzynarodowe trio targowe**

**LEIPZIGER MESSE**

**Dołącz do grona wystawców!**

**11-14.03.2025**

Intec – Międzynarodowe Targi Obrabiarek, Technologii i Automatyzacji Produkcji  
[www.messe-intec.de/en](http://www.messe-intec.de/en)

Z – Międzynarodowe Targi Poddostawców: Części, Podzespoły, Moduły, Technologie  
[www.zuliefermesse.de/en](http://www.zuliefermesse.de/en)

GrindTec – Międzynarodowe Targi Szlifowania i Ostrzenia Narzędzi  
[www.grindtec.de/en](http://www.grindtec.de/en)



# ELASTYCZNE ROZWIĄZANIA DLA ZRÓWNOWAŻONEGO PRZEMYSŁU

// Zakłady przemysłowe starają się znaleźć równowagę pomiędzy osiągnięciem zysków a minimalizowaniem negatywnego wpływu na środowisko naturalne, sięgając po ekologiczne technologie i wdrażając strategie zrównoważonego rozwoju, zgodne z zasadami ESG.



**Autor** // Anna Tycza  
Bio-Circle Surface Technology Sp. z o.o.

Technologia mycia warsztatowego BIO-CIRCLE wykorzystuje proces **bioremediacji**. Umożliwia to efektywne i bezpieczne czyszczenie, które sprawdzi się **w każdym zakładzie przemysłowym**. Mikroorganizmy w płynach **BIO-CIRCLE L** rozkładają zanieczyszczenia, a system filtracji wychwytuje pozostałości zabrudzeń w obiegu zamkniętym. Dzięki temu płyny są **wydajne i oszczędne**, a ilość generowanych odpadów znacząco maleje. Płyny nie zawierają LZO, nie mają oznakowania o niebezpieczeństwie i są niepalne. Nie wymagają stosowania licznych środków ochrony osobistej, a proces transportu i magazynowania jest prosty i bardziej bezpieczny. Odpady są niepalne, a ich utylizacja stanowi dużo mniejsze obciążenie dla środowiska.

Myjki **BIO-CIRCLE GT i GT-i** można rozbudować o moduł **Multi Box GT Compact**. Są one przeznaczone do umieszczenia w zbiorniku myjki, które umożliwia ręczne mycie pod ciśnieniem 6 barów, standardowe czyszczenie ręczne, a w opcji dodatkowej także namaczanie, czyniąc system uniwersalnym i wszechstronnym. Praca w zamkniętej komorze eliminuje rozbryzgi płynu, co zwiększa bezpieczeństwo. Myjka poradzi sobie z praktycznie każdym tłustym zabrudzeniem. Skrócony zostaje czas czyszczenia, a zużycie energii maleje.

W urządzeniach BIO-CIRCLE GT i GT-i można stosować również płyny z linii CB 100, oparte na surowcach naturalnych, bezpieczne i wyjątkowo skuteczne do odtłuszczenia i usuwania najtrudniejszych zabrudzeń, np. wosków i pozostałości bitumów.



Jesteśmy gotowi pomóc Ci w wyborze najlepszego rozwiązania dla Twojego zakładu. Zachęcamy do kontaktu – odpowiemy na Twoje pytania i wskażemy kontakt do Twojego doradcy.  
**Jesteśmy w każdym miejscu Polski. //**

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

tel.: 32 205 29 44

biuro@bio-circle.com.pl

[www.bio-circle.com.pl](http://www.bio-circle.com.pl)

**KOMPOZYT  
EXPO®**

## 13. Międzynarodowe Targi Materiałów, Technologii i Wyrobów Kompozytowych

Odbierz bilet:  
[kompozyt-expo.pl](http://kompozyt-expo.pl)



**SYMAS®  
MAINTENANCE**

## 15. Międzynarodowe Targi Obróbki, Magazynowania i Transportu Materiałów Sypkich i Masowych

15. Międzynarodowe Targi Utrzymania Ruchu,  
Planowania i Optymalizacji Produkcji

Odbierz bilet:  
[symas.krakow.pl](http://symas.krakow.pl)



# Przemysł spotyka się w Krakowie!

  
Targi  
w Krakowie

  
EXPO  
KRAKOW

**16-17 października 2024 | EXPO Kraków**

# WYSTARTOWAŁ BEZPŁATNY PROJEKT VOLKSWAGEN POZNAŃ „FABRYKA NA WYNOS”

// Ponad 21 tysięcy gości zwiedziło w ciągu ostatnich 12 miesięcy fabryki Volkswagen Poznań. – Teraz startujemy z ofertą wakacyjną. Przygotowaliśmy liczne nowości, m. in. projekt „Fabryka na wynos” i symulator spawania dla osób, które odwiedzą nasze zakłady w Poznaniu i we Wrześni – opowiada Tomasz Szwarz, przewodnik z Volkswagen Poznań.

**Źródło** // Volkswagen Group Polska

W 2023 roku firma Volkswagen Poznań obchodziła swoje 30-lecie. Z tej okazji zarząd spółki zdecydował o otwarciu bram w Poznaniu i we Wrześni dla zwiedzających. Ta propozycja okazała się strzałem w dziesiątkę. W zakładach, które są jedynymi miejscami na świecie, gdzie powstają od podstaw modele Caddy oraz Crafter, pojawiło się wielu gości.

– Trasa po fabryce stała się unikatową i cenioną atrakcją turystyczną, odwiedzaną przez dziesiątki tysięcy osób rocznie. Wpisuje się w nowoczesny model turystyki, którego fundamentami są walory edukacyjne i autentyczne doświadczeń – mówi Jan Mazurczak, prezes Poznańskiej Lokalnej Organizacji Turystycznej.

## „FABRYKA NA WYNOS”, CZYLI KREATYWNOŚĆ I PASJA DO NAUKI

Niedawno zdecydowano o kontynuowaniu możliwości zwiedzania zakładów oraz wprowadzeniu kilku nowości. Jedną z nich jest całkowicie bezpłatny projekt edukacyjny „Fabryka na wynos”. Na czym on polega? Wystarczy zadzwonić, a pracownicy Volkswagen Poznań przyjadą we wskazane miejsce i pokażą w formie zabawy, jak funkcjonuje fabryka produkująca samochody. Pracownicy zaprezentują m.in. skrzynię z różnorodnościami. Dzieci zobaczą, jakie narzędzia i maszyny są niezbędne do budowy aut. Najmłodszy założy również specjalny strój i poczują się jak pracownicy Volkswagen Poznań.

Projekt skierowany jest do dzieci w wieku do 10 roku życia. Kto może z niego skorzystać? W okresie wakacyjnym wszystkie działające przedszkola, kluby malucha, półkolonie, ale nie tylko. Przykładowo w zeszłym tygodniu zespół „Fabryki na wynos” odwiedził dzieci leczone w szpitalu przy ulicy Szpitalnej w Poznaniu.

## JAK ZAMÓWIĆ BEZPŁATNĄ WIZYTĘ?

Wystarczy umówić wizytę telefonicznie (numer: 883 398 479). Z oferty mogą skorzystać placówki z Poznania, Wrześni, Swarzędza i okolic.

## ZWIEDZANIE OD SIERPNI

Oprócz „Fabryki na wynos” od sierpnia, po lipcowej przerwie produkcyjnej, zostanie wznowione zwiedzanie zakładów w Poznaniu i Wrześni. Tu także przygotowano nową atrakcję.

– Uczestnicy będą mogli skorzystać z symulatora spawania – relacjonuje Tomasz Szwarz. – Samo spawanie będzie się odbywało wirtualnie, przy użyciu specjalnej maski z wbudowanymi goglami VR – dodaje.

## CO JESZCZE CZEKA NA ZWIEDZAJĄCYCH?

W stolicy Wielkopolski goście zobaczą, m. in. jak w nowoczesnej fabryce pracuje kilkadziesiąt robotów oraz jak wygląda ich współpraca z człowiekiem. Będzie można też obejrzeć proces montażu Volkswagena Caddy. Z kolei w fabryce w Białyżycach pod Wrześnią można na żywo zobaczyć produkcję nowego VW Craftera. Oprócz tego zwiedzający usłyszą o pracujących tam pszczołach, czy farmie fotowoltaicznej.

## KTO MOŻE ZWIEDZIĆ ZAKŁADY VWP?

Wszyscy chętni pod warunkiem, że ukończyli 10 lat. Zwiedzanie odbywa się od poniedziałku do piątku od godziny (z wyłączeniem dni nieprodukcyjnych). Pierwsza grupa rozpoczyna zwiedzanie o godzinie 9.15, a ostatnia kończy o godzinie 20. Sama wizyta trwa około 2 godzin i jest całkowicie bezpłatna.

Aby się zarejestrować wystarczy wejść na stronę : <https://volkswagen-poznan.pl/zwiedzanie-zakladovolkswagen-i-wypełnienie-wymagane-pola> //





# INNOWACYJNA PRECYZJA W DZIEDZINIE CZUJNIKÓW

// Czujnik indukcyjny IFP200 od ifm electronic stanowi serce precyzyjnego monitorowania pozycji maszyn, dostosowane do szerokiego spektrum temperatur roboczych. Jego niezawodność i konsekwentna powtarzalność są kluczowe dla zapewnienia efektywności w zaawansowanych procesach produkcyjnych.

Źródło // ifm electronic

Czujniki indukcyjne znajdują szerokie zastosowanie w automatyzacji przemysłowej, gdzie służą do bezkontaktowego wykrywania obecności metalowych przedmiotów. Są niezastąpione w monitorowaniu i kontroli pozycji maszyn, zapewniając precyzyjne informacje o ich statusie, co sprzyja zachowaniu ciągłości produkcji oraz zwiększaniu bezpieczeństwa operacyjnego. Dzięki swojej odporności na trudne warunki środowiskowe czujniki te doskonale sprawdzają się w różnych sektorach przemysłu, od automatyki fabrycznej po motoryzację.

## PRECYZJA BEZ KOMPROMISÓW

IFP200 wyróżnia się wyjątkową powtarzalnością pomiarów, która nie przekracza 10 µm, co gwarantuje niezrównaną dokładność w każdym zastosowaniu. Czujnik ten, dzięki fabrycznej kalibracji oraz możliwości kalibracji aplikacyjnej i procesowej, zapewnia wyniki o najwyższej dokładności.

## UNIWERSALNOŚĆ ZASTOSOWAŃ

Jednym z największych atutów IFP200 jest jego elastyczność zastosowań, wynikająca z szerokiego zakresu

temperatury roboczej od -25 do 70°C. Pozwala to na wykorzystanie czujnika w zdywersyfikowanych środowiskach przemysłowych, od chłodni po wysokotemperaturowe linie produkcyjne.

## KOMUNIKACJA ZA POMOCĄ IO-LINK

Innowacyjność IFP200 podkreśla także integracja z IO-Link, co umożliwi niezawodne przesyłanie danych w formie liniowej wartości procesowej. Dzięki temu użytkownicy mogą łatwiej monitorować i regulować procesy przemysłowe, co zwiększa ich kontrolę nad produkcją.



### Fakty:

- do precyzyjnego monitorowania położenia maszyn,
- elastyczne zastosowanie dzięki szerokiemu zakresowi temperatury roboczej,
- bardzo duża powtarzalność,
- przesyłanie danych przez IO-Link,
- wybór NC/NO i PNP/NPN przez IO-Link. //

# ELLI WCHODZI NA RYNEK PRZEMYSŁOWYCH MAGAZYNÓW ENERGII

Grupa Volkswagen wchodzi w nowy segment rynku i wraz z marką Elli oraz partnerami będzie rozwijać, budować i obsługiwać wielkoskalowe stacjonarne systemy magazynowania energii. W przyszłości przemysłowe systemy magazynowania energii Elli będą wykorzystywane do zaopatrywania. W ten sposób Elli zmieni się w inteligentną firmę energetyczną i wnieśli znaczący wkład w stabilizację i zwiększenie wydajności sieci energetycznych. Pierwsze projekty Elli magazynowania energii w akumulatorach mogą zostać uruchomione już w przyszłym roku.

Największe projekty, nad którymi obecnie pracuje Elli, mają moc do 350 MW i pojemność magazynową 700 MWh. Dla porównania – dziś całkowita pojemność magazynowa zainstalowana w Niemczech to ok. 1 GWh. –Niemcy i Europa potrzebują odpowiednich rozwiązań w zakresie magazynowania energii, aby sprostać rosnącemu zapotrzebowaniu i ustabilizować zasilanie energią odnawialną. Nasza inwestycja w stacjonarne systemy magazynowania energii w akumulatorach jest zatem znaczącym wkładem

w zrównoważoną transformację dostaw energii – powiedział członek zarządu Grupy Volkswagen ds. technologii Thomas Schmall. Potrzeba znalezienia rozwiązań w zakresie magazynowania jest ogromna: tylko w 2023 r. ok. 10 500 GWh nie zostało wygenerowanych z odnawialnych źródeł energii elektrycznej w Niemczech z powodu braku możliwości magazynowania. Ta ilość energii elektrycznej wystarczyłaby do zasilania ponad 3,2 mln pojazdów elektrycznych energią elektryczną ze źródeł odnawialnych przez rok. Aby nie marnować odnawialnej energii, Instytut Fraunhofera szacuje zapotrzebowanie na systemy magazynowania energii na ponad 100 GWh do 2030 r. Wchodząc w biznes przemysłowego magazynowania energii, Elli potwierdza swoją wiodącą rolę w transformacji mobilności i energii. – Widzimy duży potencjał finansowy w tym obszarze biznesowym i możliwość przekształcenia Elli w holistycznego dostawcę energii w Europie – wyjaśnił Giovanni Palazzo, prezes Elli.

Więcej informacji i zdjęcia można znaleźć pod adresem [www.volkswagen-group.com](http://www.volkswagen-group.com) i na stronie Elli – [www.elli.eco](http://www.elli.eco)

# INWESTYCJE FIRM PRZEMYSŁOWYCH W ROZWÓJ NAJMŁODSZYCH



// Industrial Support Group Sp. z o.o. jest polską firmą specjalizującą się w szeroko rozumianym wsparciu przemysłu. Zespół IS-g składa się z doświadczonych ekspertów gotowych podjąć się najbardziej skomplikowanych wyzwań technicznych. Stawiamy na nowoczesne technologie, które nie tylko sprawiają, że nasze usługi są skuteczne, ale przede wszystkim pozwalają nam poprawiać efektywność parku maszynowego naszych klientów.

Firma Industrial Support Group Sp. z o.o. świadczy usługi w zakresie automatyki, robotyki, mechaniki, elektryki oraz spawalnictwa. Wierzymy, że przemysł może być nie tylko efektywny, ale również zrównoważony.

Razem z naszymi klientami budujemy przyszłość przemysłu, dlatego ważnym aspektem jest dla nas wspieranie aktywności lokalnych. Jesteśmy również patronem kierunku technik automatyk Akademickiego Technikum w Legnicy oraz sponsorem klubu strzeleckiego AGAT Złotoryja. Aktualnie zespół Business Development Industrial Support Group realizuje nowy projekt o nazwie „Akademia Piotrusia Pana”, który pozwoli na stworzenie w Legnicy (woj. dolnośląskie) miejsca dla najmłodszych. Będzie można w nim rozpocząć swoją przygodę z techniką. Uczestnicy zajęć będą mogli poprzez zabawę nauczyć się zastosowania oraz programowania podstawowych elementów automatyki/mechaniki oraz zdobyć zdolności praktycznej pracy zespołowej. W planie jest stworzenia warunków, które zapewnią możliwość nauki poprzez zabawę. Sala wyposażona będzie w sterowniki, silniki, akumulatory i inne elementy mechaniczne oraz automatyki przemysłowej znanego producenta zabawek i elementów edukacyjnych dla dzieci, które będą sterowały konstrukcjami złożonymi z popularnych klocków. Program realizowany jest przy współpracy wykwalifikowanych dydaktyków z kadrą techniczną Industrial Support Group, która składa się z praktyków posiadających bogate doświadczenie techniczne w przemyśle oraz szkolnictwie. Zespół pracujący nad uruchomieniem projektu „Akademia Piotrusia Pana” nawiązuje również współpracę z lokalnymi przedszkolami w celu uzyskania opinii i rekomendacji. Jedną z pierwszych placówek, do jakich zgłosił się nasz zespół, jest Miejskie Przedszkole nr 12 w Legnicy. Dzięki zaangażowaniu dyrekcji przedszkola kadra dydaktyczna otrzyma możliwość uczestniczenia



w szkoleniach i kursach pozwalających na samodzielne prowadzenie zajęć technicznych, które pomogą wdrożyć dodatkowe aktywności na sprzęcie zakupionym i przekazany przez naszą firmę. Dodatkowo zostanie stworzony specjalny program, pozwalający zainteresowanym lokalnym placówkom oświatowym na darmowe korzystanie z zajęć w wybrane dni. Plan ukończenia projektu przewidywany jest do końca bieżącego roku. //

**Autorzy // JOANNA DYRKACZ**

Business Development Manager Industrial Support Sp. z o.o. – uzyskała tytuł magistra na kierunku turystyka i rekreacja w Wyższej Szkole Handlowej we Wrocławiu. Przez ostatnie lata zdobywała doświadczenie w pracy z najmłodszymi dziećmi oraz jako koordynator żłobka w Legnicy. Obecnie pracuje w firmie Industrial Support Group Sp. z o.o. nad realizacją nowego projektu „Akademia Piotrusia Pana”, który ma na celu zaciekawienie dzieci tematyką automatyki i robotyki. Interesuje się rozwojem dziecka, dojrzewaniem jego mózgu i nabywaniem określonych umiejętności w poszczególnych etapach rozwoju oraz nie-modelowym podejściem do nauczania i wychowania: nauka poprzez zabawę.

// MAGDALENA KAWA

Business Development specialist w Industrial Support Group Sp. z o.o. – jest absolwentką Wyższej Szkoły Pedagogiki i Administracji w Poznaniu, specjalizacja: edukacja przedszkolna i wczesnoszkolna. Obecnie specjalista do spraw rozwoju w firmie Industrial Support Group. Zajmuje się projektem „Akademii Piotrusia Pana”.

// ADAM WYSOCZAŃSKI

Uzyskał tytuł inżyniera na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji oraz magistra na kierunku zarządzanie. Od 2012 r. pracuje w zakładach przemysłowych Legnickiej oraz Kamiennogórskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej w działach technicznych. Obecnie zajmuje stanowisko prezesa zarządu, w firmie Industrial Support Group Sp. z o.o. Jest również prezesem koła terenowego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Mechaników Polskich działającego przy LSSE. Interesuje się szeroko pojętą optymalizacją procesów przemysłowych. Współpracuje z Uniwersytetem Zielonogóskim i jest autorem publikacji naukowych w tematyce przemysłu 4.0.

# ROZPOCZYNAMY DEKADĘ PRZEMYSŁU 5.0

// Trendy w automatyzacji i robotyzacji, interaktywne pokazy, najnowsze rozwiązania dla fabryk przyszłości, a także setki maszyn dla przedsiębiorstw produkcyjnych zdominowały w tym roku ekspozycję targów ITM INDUSTRY EUROPE. Zakończoną 7 czerwca edycję odwiedziło 14 726 profesjonalistów, by zapoznać się z ofertą ponad 700 wystawców, która zajęła aż 10 pawilonów. W Poznaniu na inauguracji targów symbolicznie rozpoczęto dekadę przemysłu 5.0.



## W BLASKU NAGRÓD

Produkt, który otrzymuje Złoty Medal MTP, musi wyróżniać się nowoczesnością i unikalnością. Takie właśnie są rozwiązania nagrodzone podczas tegorocznych targów. Kapituła Konkursu postanowiła przyznać aż 22 Złote Medale produktom zgłoszonym przez wystawców targów ITM INDUSTRY EUROPE. Dodatkowo pięć tych prestiżowych wyróżnień otrzymały firmy prezentujące swoją ofertę na targach MODERNLOG.

Na czele kapituły konkursu stanął prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski, prorektor ds. rozwoju i współpracy z gospodarką Politechniki Poznańskiej. Jak podkreślał przewodniczący, wybór laureatów był bardzo trudny z uwagi na ich wysoki poziom innowacyjności oraz unikalne cechy związane ze zrównoważonym rozwojem. Nowością tegorocznej edycji

konkursu Złoty Medal MTP targów ITM INDUSTRY EUROPE i MODERNLOG było przyznanie specjalnej nagrody Grand Prix za wyjątkowe rozwiązanie, które poruszyło ekspertów, pokazując ciekawe możliwości. Takim okazało się ProtoPlastMaker 4.0 – centrum addytywno-skrawające obróbki tworzyw sztucznych zgłoszone przez Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie wyprodukowane przez PPHU POLIGRAF WIEŚLAW KASPROWIAK. W tym roku także po raz pierwszy kapituła przyznała wyróżnienie Eco Prize Grupy MTP – za najbardziej ekologiczny produkt spośród nagrodzonych. Za taki uznano produkt Altergrinding E firmy Lubrinnova, zgłoszony przez SYNTACO Sp. z o.o.

Ceremonia otwarcia była także momentem triumfu wystawców targów ITM INDUSTRY EUROPE, którzy najciekawiej zaaranżowali swoje stoiska, zdobywając uznanie kapituły, a w rezultacie prestiżową nagrodę Acanthus Aureus.



## GORĄCE DEBATY, SPEKTAKULARNE POKAZY I GRATKA DLA „GAMERÓW”

Jak przekonywać firmy do wdrożenia automatyzacji, jak obliczać ślad węglowy w przedsiębiorstwach, jak zbudować bliźniaka cyfrowego? To tylko część pytań, na które odpowiadali eksperci podczas dyskusji toczonych w trakcie ITM INDUSTRY EUROPE. Nie zabrakło też widowiskowych pokazów na stoiskach wystawców i w strefach specjalnych oraz warsztatów zakończonych certyfikatem. Uczestnicy targów ITM INDUSTRY EUROPE mogli m.in. zaczerpnąć wiedzy na temat technologii jutra w Fabryce Przyszłości przygotowanej przez DBR77. Od wczesnych godzin rannych nie cichły tam także rozmowy na Scenie Tech. Słuchacze dowiedzieli się m.in., jak tworzy się Bliźniaka Cyfrowego, a także jak market place może zrewolucjonizować zarządzanie zasobami. Poruszono także temat AI i wpływu sztucznej inteligencji na działalność fabryk.

Niuanse współpracy robota i człowieka można było bliżej poznać w Strefie Robotów Współpracujących, która była nowością tegorocznej edycji targów ITM INDUSTRY EUROPE. W jednym miejscu i czasie przedstawiono ofertę niemal wszystkich kluczowych producentów cobotów. Spektakularnie pokazy towarzyszyły także Strefie Bezpieczeństwa, gdzie pięć wiodących firm działających w branży bezpieczeństwa przemysłowego połączyło siły, tworząc innowacyjne widowisko w postaci testów uderzeniowych. Jednocześnie w innych salach w ramach przestrzeni wystawienniczej debatowano m.in. o bezpieczeństwie maszyn i ich wpływie na konkurencyjność, a także obalano mity dotyczące AI i analityki w przemyśle. Eksperci TIDK zastanawiali się wspólnie, czy przemysł jest gotowy na AI i czy to już jest dobry moment na rozwijanie kompetencji w zespole w tym zakresie.

Na stoisku redakcji „Lakiernictwa Przemysłowego” można było zobaczyć interaktywną wystawę urządzeń do malowania oraz produktów do lakierowania. Uczestnicy testowali w praktyce urządzenia, m.in. pistolety i pompy, a także samodzielnie malowali detale farbą proszkową czy na mokro. Ponadto redakcja przygotowała specjalne wykłady branżowe.

Prawdziwa gratka czekała także w Strefie Pneumat.Game, gdzie można było wziąć udział w Turnieju Służb Utrzymania Ruchu, zagrać w wyjątkowe, bo pneumatyczne piłkarzyki, przejść labirynt skonstruowany przez Politechnikę Krakowską lub zagrać we flippera.

### PRZEMYSŁ WSPIERANY PRZEZ NAUKĘ

Widząc potencjał współpracy na linii biznes–nauka Grupa MTP podjęła decyzję o zainicjowaniu nowej koncepcji:

Strefy Nauki i Startupów. Idea polega na zebraniu w jednym miejscu najciekawszych innowacji z polskich uczelni oraz stworzeniu wystawcom i gościom targowym dogodnej możliwości dyskusji z osobami odpowiedzialnymi za współpracę polskich jednostek naukowych z otoczeniem. Za przygotowanie i prowadzenie Strefy odpowiadają Porozumienie Spółek Celowych oraz Porozumienie Akademickich Centrów Transferu Technologii, łącznie skupiające ponad 120 jednostek zajmujących się transferem wiedzy. Podczas targów ITM INDUSTRY EUROPE Strefę Nauki i Startupów stworzyło 15 uczelni, które zaprezentowały aż 32 innowacyjne rozwiązania pod wspólnym hasłem „Nauka dla przemysłu ery cyfrowej”. Jej ważnym punktem programowym było spotkanie uczelnianych spółek celowych i centrów transferu technologii z Michałem Doligalskim, dyrektorem Departamentu Innowacji i Rozwoju w Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego poświęcone rozwojowi styku nauka–biznes.

### INNOWACYJNE ROZWIĄZANIA DLA LOGISTYKI

Ekspozycja targów MODERNLOG umożliwiła zapoznanie się z najnowszymi technologiami logistycznymi, oferowanymi przez ponad 100 wystawców. W ramach wydarzenia odbywały się także pokazy maszyn na żywo w strefie In4Log, stworzonej we współpracy z Wydawnictwem MEDIALOG i partnerami technologicznymi. W zainscenizowanym obiekcie logistycznym zostały zademonstrowane nowoczesne usprawnienia dla magazynu XXI w. Partnerzy wydarzenia zadbali o pokazanie procesów magazynowych z wykorzystaniem licznych nowości. W drugim dniu targów rozpoczęła się najważniejsza konferencja magazynowa w Polsce, czyli Smart Warehouse, składająca się z pięciu paneli dyskusyjnych i analiz case studies. Uczestnicy wydarzenia w ciągu dwóch dni nabyli pokąsną dawkę wiedzy z zakresu logistyki 4.0 i nowoczesnych rozwiązań dla magazynów przyszłości. Tegoroczne otwarcie uświetniła obecność Ignacego Niemczyckiego – podsekretarza stanu Ministerstwa Rozwoju i Technologii, który docenił rolę targów w rozwoju polskiego przemysłu i logistyki.

Zwiedzający mogli również wziąć udział w 2. Edycji Konferencji Regałowej Polskiego Stowarzyszenia Techniki Magazynowej. Podczas wydarzenia uczestnicy mieli możliwość zapoznania się z nowościami w obszarze informatyzacji w logistyce wewnętrznej. //

**Następna edycja targów ITM INDUSTRY EUROPE, MODERNLOG i SUBCONTRACTING zaplanowana jest na 3–6 czerwca 2025 r.**

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



**SZEF TO ZAWÓD. ROZWIJAMY KOMPETENCJE  
MIĘKKIE W BRANŻY PRZEMYSŁOWEJ.**



**SZKOLENIA DOSTOSOWANE DO SPECYFIKI  
ZAKŁADÓW PRODUKCYJNYCH:**

- KOMPETENCJE CYFROWE
- ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ
- KOMPETENCJE LIDERA W FIRMIE PRODUKCYJNEJ
- ZARZĄDZANIE PROJEKTAMI PRZEMYSŁOWYMI
- KOMPETENCJE ZARZĄDCZE W TRANSFORMACJI CYFROWEJ



# RELACJA Z KONGRESU #MAINTENANCE360

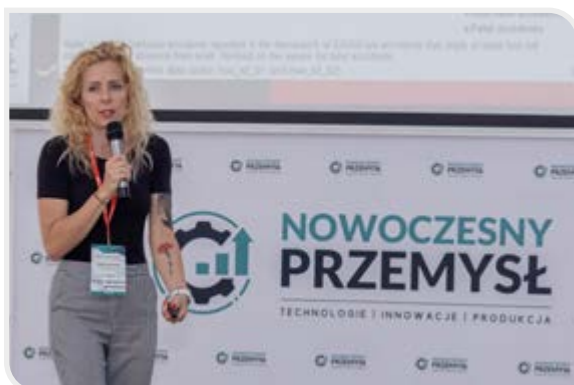
// W dniach 21–22 maja 2024 r. w hotelu Czarny Staw w Aleksandrowie Łódzkim odbył się kongres #Maintenance360, który zgromadził ponad 160 uczestników i 17 wystawców. Wydarzenie obfitowało w inspirujące prelekcje, wnikliwe dyskusje i networking, podkreślając znaczenie nowoczesnych technologii w utrzymaniu ruchu i zarządzaniu produkcją.



## DZIEŃ 1: WSPÓŁPRACA DZIAŁU UTRZYMANIA RUCHU I PRODUKCJI – OPTIMALIZACJA EFEKTYWNOŚCI

### Blok 1: Bezpieczeństwo maszyn w praktyce

Kongres rozpoczął się od bloku poświęconego bezpieczeństwu maszyn, który zgromadził czołowych specjalistów w tej dziedzinie. Pierwszą prelekcję poprowadziła **dr Małgorzata Senator**, główny specjalista ds. BHP oraz inspektor ochrony ppoż. w Open BHP, która omówiła efektywne metody integracji procedur bezpieczeństwa w procesach produkcyjnych. Jej wykład podkreślał znaczenie holistycznego podejścia do BHP, które nie tylko chroni pracowników, ale także zwiększa wydajność produkcji.



Następnie **Marcin Lewandowski**, prezes zarządu TECH-SYSTEM Group, przedstawił prezentację „Niebezpieczna automatyzacja z perspektywy operatora, managera i integratora”. Jego wystąpienie ukazało złożoność odpowiedzialności różnych stron za bezpieczeństwo w zautomatyzowanych środowiskach pracy.

**Krystian Pietruszka**, kierownik Działu Technicznego Dt-2 Oddziału UDT w Łodzi, skupił się na przygotowaniach do nowego rozporządzenia UE w sprawie maszyn, które wejdzie w życie w nadchodzących miesiącach. Jego prezentacja była szczególnie wartościowa dla przedsiębiorców chcących dostosować swoje zakłady do nowych wymogów prawnych.





Blok zamknęła debata ekspercka „Od Przemysłu 4.0 do inteligentnej fabryki”, moderowana przez **Piotra Bonarskiego**, COO developments area w Industrial Support. W dyskusji wzięli udział **Robert Stobiński** (Grupa Amica), **Mateusz Kuczmierczyk** (LG Energy Solution), **Arek Burnos** (SEAM Group, LLC) oraz **Adam Wysoczański** (Industrial Support). Paneliści omawiali przyszłość przemysłu w kontekście cyfryzacji, inteligentnych systemów i integracji nowych technologii w procesach produkcyjnych.



## Blok 2: Zapobieganie awariom i przestojom

Drugi blok rozpoczął **Paweł Kania**, kierownik produktu IIoT/ Industrial 5G i Rozwoju Biznesu w Orange, który przedstawił nowoczesne rozwiązania ICT w służbie utrzymania ruchu. Jego prezentacja podkreślała rolę zaawansowanych technologii komunikacyjnych w monitorowaniu i optymalizacji procesów produkcyjnych.



**Adam Wysoczański** przedstawił skuteczne metody minimalizacji przestoju i utrzymania ciągłości produkcji, a **Krzysztof Bartosiewicz** oraz **Jacek Cedzidło** z Tork (marka Essity) zaprezentowali case study dotyczące redukcji marnotrawstw produkcyjnych na przykładzie firm Purmo oraz Leoni.



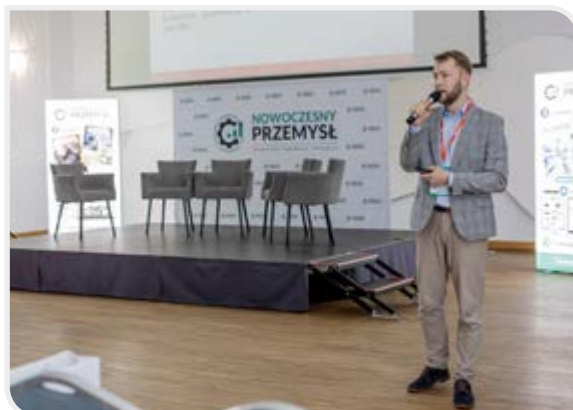
### Blok 3: Utrzymanie Ruchu w Erze Cyfrowej

**Piotr Wierzbicki**, Head of Maintenance w Viessmann Climate Solutions, przedstawił prezentację na temat cyfrowej transformacji w dziale utrzymania ruchu. Omówił, jak nowoczesne technologie wpływają na zarządzanie utrzymaniem ruchu, podkreślając korzyści płynące z implementacji cyfrowych rozwiązań w codziennej praktyce.



### Blok 4: Efektywność energetyczna w dobie ESG

Ostatni blok pierwszego dnia kongresu skupił się na efektywności energetycznej w kontekście ESG. **Filip Chmielewicz** z Ingersoll-Rand Industrial przedstawił innowacyjne metody modernizacji systemu sprężonego powietrza oraz implementacji odzysku energii ze sprężarek bezolejowych.



## DZIEŃ 2: AUTOMATYZACJA, ROBOTYZACJA I LEAN MANAGEMENT DLA EFEKTYWNEJ PRODUKCJI

### Blok 5: Obniżenie kosztów eksploatacji maszyn w praktyce

**Stanisław Marks** z Veolia Industry Polska omówił strategię optymalizacji zużycia energii w produkcji, zwracając uwagę na wymogi zrównoważonego rozwoju. **Łukasz Śmietanka** z Kingspan Light + Air Polska przedstawił rozwiązania wentylacji przemysłowej z chłodzeniem adyabatycznym, a **Arek Burnos** zakończył dzień prezentacją na temat bezpieczeństwa w utrzymaniu ruchu oraz odpowiedzialności managerów technicznych.

Drugi dzień kongresu rozpoczął **Jan Krzysztof Fedorowicz**, który omówił zarządzanie maszynami ukierunkowane na eliminację zbędnych kosztów. Następnie **Tomasz Stańczak** i **Sebastian Szostek** z Bio-Circle Surface Technology przedstawili nowoczesne metody czyszczenia maszyn, które przyczyniają się do skrócenia przestoju.



ZAPRASZA  
**mtp**  
GRUPA

# TAROPAK

Międzynarodowe Targi Techniki  
Pakowania i Etykietowania

**13-15.11.2024**

**POZNAŃ**



**OPAKUJEMY  
KAŻDĄ BRANŻĘ!**

**Taropak.pl**







**Arkadiusz Tetloch** z Sohbi Craft Poland omówił nowe trendy w automatyzacji linii produkcyjnych, a **Marcin Zieliński** zaprezentował skuteczne narzędzia do oceny efektywności inwestycji w utrzymanie ruchu. **Bartłomiej Żak** z InfoConsulting zakończył blok prezentacją na temat współpracy 2.0, ukazując korzyści wynikające z lepszego współdziałania w zakresie utrzymania ruchu.

#### Blok 6: Automatyzacja i robotyzacja linii produkcyjnej

**Piotr Stanecki** z Universal Robots przedstawił praktyczne aspekty wprowadzania robotów do środowiska produkcyjnego, omawiając korzyści, wyzwania i najlepsze praktyki związane z integracją robotów w procesach produkcyjnych.



#### Blok 7: Lean Management – Skupienie na doskonaleniu

Ostatni blok kongresu poświęcony był Lean Management. **Anna Król** z EMT-Systems Centrum Szkoleń Inżynierskich omówiła nowoczesne zarządzanie w działach technicznych, a **Krzysztof Drozdowski** z LMCg przedstawił zasady lean w produkcji. **Michał Spadło** z Winprovement zaprezentował metody doskonalenia działań utrzymania ruchu poprzez zastosowanie filozofii lean. **Marek Krzyżanowski** zakończył kongres prezentacją na temat możliwości przekształcenia działu utrzymania ruchu w centrum przychodów, ukazując, jak efektywne zarządzanie może przynieść korzyści finansowe dla firmy.



## PODSUMOWANIE

Po raz kolejny **Kongres #Maintenance360** okazał się wielkim sukcesem, oferując uczestnikom nie tylko możliwość poszerzenia wiedzy i wymiany doświadczeń, ale także nawiązania cennych kontaktów biznesowych. Wystąpienia prelegentów i panele dyskusyjne dostarczyły wielu inspiracji i praktycznych wskazówek, które z pewnością przyczynią się do dalszego rozwoju i optymalizacji działań w zakresie utrzymania ruchu i produkcji. //

„To co robi,  
robi naprawdę  
doskonale.”

# Mewa. Kompleksowy serwis odzieży roboczej.

Więcej informacji na ten temat:  
[mewa-service.pl/kompleksowy-serwis](https://mewa-service.pl/kompleksowy-serwis)



# Otwórz się



## na nowe możliwości swojej firmy

Cyfrowa transformacja jest w zasięgu ręki dzięki kompleksowym rozwiązaniom od Orange Polska. Skonsultuj się z naszym ekspertem i dowiedz się, jak rozwinąć potencjał Twojego biznesu.

### Skorzystaj z naszych kompetencji:

#### Sieci prywatne / kampusy (5G)

- Przemysł
- Transport i logistyka
- Energetyka
- Edukacja, R&D

#### Przemysł 4.0

- Cyfryzacja przedsiębiorstw (rozwiązania szyte na miarę)
- Automatyzacja i zabezpieczenie procesów produkcyjnych (cyberbezpieczeństwo produkcji)
- Przemysłowy Internet Rzeczy (IIoT)
- Przemysł wykorzystujący rozwiązania AI

#### Transport i Logistyka

- Tracking
- Radio Frequency Identification (RFID)
- Warehouse Management System (WMS)
- Rozwiązania dla elektromobilności