

ISSN 1734-056X

I N Ż Y N I E R I A & UTRZYMANIE RUCHU

I KWARTAŁ 2024
NR 1 (154) ROK XXI

Magazyn wydawany jest na licencji

**PLANT
ENGINEERING**

www.utrzymanieruchu.pl

RAPORT: **Przemysłowe systemy oświetleniowe** str. 21

- **Poprawa wydajności maszyn dzięki sprawnemu osiowaniu w czterech krokach** str. 10
- **Jakie są trendy w ochronie przed zagrożeniami i bezpieczeństwie?** str. 18
- **Jakie są perspektywy automatyzacji podstacji elektroenergetycznych w Europie** str. 30
- **Jak korzystać ze sztucznej inteligencji: przewodnik dla inżynierów mechaników** str. 42

ITM

INDUSTRY EUROPE

4-7.06.2024

ZAPRASZA

mtp
GRUPA



Międzynarodowe
Targi Poznańskie

TARGI PRZEMYSŁU ERY CYFROWEJ

www.ITM-Europe.pl

W tym samym czasie:



MODERNLOG



SUBCONTRACTING



NAUKA
DLA GOSPODARKI

Redakcja**Redaktor naczelny**

Michael Majchrzak
michael.majchrzak@trademedia.pl

Redaktor internetowa

Weronika Bazydło
weronika.bazydlo@trademedia.pl

Zespół redakcyjny

Aleksandra Solarewicz, Tomasz Haber,

Maciej Babecki

Reklama

Piotr Wojciechowski
p.wojciechowski@trademedia.pl

Beata Kaczmarska

b.kaczmarska@trademedia.pl

Prenumerata

pren@trademedia.pl

www.utrzymanieruchu.pl/zamow-prenumerate/

**Wydawnictwo****Trade Media International**

ul. Rzymowskiego 30
02-697 Warszawa
tel. 501 092 102
www.trademedia.pl

Wydawca

Michael J. Majchrzak
michael.majchrzak@trademedia.pl

Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść reklam i ogłoszeń oraz nie zwraca materiałów niezamówionych. Redakcja zastrzega sobie prawo do adiacji i skracania tekstów oraz zmiany ich formy graficznej i tytułów.

Czasopismo wydawane na licencji CFE Media LLC, oparte na amerykańskim magazynie *Control Engineering*. Wszystkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub rozpowszechnianie zamieszczonego materiału redakcyjnego w jakiegokolwiek postaci, w jakimkolwiek języku, w całości lub jego części, bez uprzedniej pisemnej zgody CFE Media LLC jest zabronione. *Control Engineering* jest zastrzeżonym znakiem towarowym CFE Media LLC.



Michael Majchrzak,
Inżynieria & Utrzymanie Ruchu

Szanowni Czytelnicy

Wraz z powitaniem ducha wiosny, niesie ona ze sobą falę innowacji i transformacji w branży produkcyjnej. W tym wydaniu Inżynierii & Utrzymania Ruchu (I&UR) zagłębiamy się w sferę sztucznej inteligencji (AI) i jej głębokiego wpływu na przyszłość produkcji. W naszym artykule "Jak korzystać ze sztucznej inteligencji: przewodnik dla inżynierów mechaników" pokazujemy, w jaki sposób wykorzystanie sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego może pomóc inżynierom mechanikom w poruszaniu się po cyfrowym rynku, odblokowywaniu nowych dróg innowacji i optymalizacji procesów. Od eliminacji przyziemnych zadań po wspieranie innowacji inżynierskich, sztuczna inteligencja oferuje niezliczone możliwości rozwoju i awansu w tej dziedzinie.

Oprócz eksploracji sztucznej inteligencji, niniejsze wydanie jest pełne wnikliwych artykułów, które mają na celu zwiększenie Państwa zrozumienia i biegłości w różnych aspektach utrzymania ruchu w fabryce. "Poprawa wydajności maszyn dzięki sprawnemu osiowaniu w czterech krokach" zawiera kompleksowy przewodnik zapewniający dokładne osiowanie i efektywne działanie maszyn, podkreślając znaczenie skrupulatnych procedur wstępnego osiowania.

Z przyjemnością przedstawiam Państwu pierwszy raport I&UR na rok 2024, koncentrujący się na przemysłowych systemach oświetleniowych (temat z okładki). Ten kompleksowy raport zagłębia się w kluczową rolę oświetlenia przemysłowego w utrzymaniu ruchu w fabryce, podkreślając głęboki wpływ energooszczędnych rozwiązań oświetleniowych na oszczędność kosztów, produktywność i zrównoważony rozwój. Porównując standardy, takie jak oświetlenie LED, fluorescencyjne i żarowe, raport podkreśla niezaprzeczalną wyższość technologii LED, oferującej niezrównaną efektywność energetyczną, zmniejszoną emisję ciepła i konfigurowalne funkcje, które zwiększają bezpieczeństwo i samopoczucie pracowników.

Ponadto w raporcie omówiono strategię oszczędzania energii wykraczającą poza wdrażanie diod LED, takie jak czujniki ruchu i optymalizacja oprav, aby zmaksymalizować wydajność i obniżyć koszty operacyjne. Przyjmując transformacyjne technologie i praktyki oświetleniowe, firmy mogą nie tylko zoptymalizować swoją wydajność operacyjną, ale także przyczynić się do bardziej ekologicznej i zrównoważonej przyszłości. Zachęcam czytelników do zapoznania się ze spostrzeżeniami przedstawionymi w niniejszym raporcie i wykorzystania ich do oświetlenia drogi ku jaśniejszej, bardziej zrównoważonej przyszłości utrzymania ruchu.

Poruszając się po stale zmieniającym się krajobrazie produkcji, musimy być na bieżąco z nowymi technologiami i najlepszymi praktykami. Zachęcam Państwa do zapoznania się z bogatą treścią tego wydania, skorzystania z możliwości, jakie daje sztuczna inteligencja i wykorzystania udostępnionej wiedzy do napędzania Państwa projektów i inicjatyw na nowe wyżyny sukcesu.

Serdecznie pozdrawiam,

Michael Majchrzak, wydawca
michael.majchrzak@trademedia.pl



21 Przemysłowe systemy oświetleniowe

AKTUALNOŚCI

- 4 | 2024 rok: polski sektor przemysłowy potrzebuje zrównoważonych innowacji



- 5 | 5 przyszłościowych trendów w mechanice precyzyjnej
- 6 | Lider w warunkach transformacji biznesowej musi być dojrzały i elastyczny



- 7 | Czy Zielony Certyfikat sprawdzi się w branży FMCG?

INŻYNIERIA & UTRZYMANIE RUCHU

I KWARTAŁ 2024
NR 1 (154) ROK XXI

BADANIE

- 8 | Przewidywany silny wzrost urządzeń do testowania mechanicznego



NAJLEPSZE PRAKTYKI

- 10 | Poprawa wydajności maszyn dzięki sprawnemu osiowaniu w czterech krokach

OPROGRAMOWANIE

- 14 | Obalamy pięć mitów na temat predykcyjnego utrzymania ruchu

PORADY

- 18 | Jakie są trendy w ochronie przed zagrożeniami i bezpieczeństwie?



RAPORT

- 21 | Przemysłowe systemy oświetleniowe
- 24 | Inteligentniejsze oświetlenie dla jaśniejszej przyszłości

- 26 | Trzy sposoby, w jakie oświetlenie LED rozwiązuje problemy związane z bezpieczeństwem operacji związanych z gazem łupkowym



ENERGIA I ŚRODOWISKO

- 30 | Jakie są perspektywy automatyzacji podstacji elektroenergetycznych w Europie? Krótko mówiąc, są obiecujące

ELEKTRYCZNOŚĆ I ZASILANIE

- 36 | Pięć najlepszych praktyk w zakresie bezpieczeństwa elektrycznego na hali produkcyjnej



PRZEMYSŁ 4.0

- 42 | Jak korzystać ze sztucznej inteligencji: przewodnik dla inżynierów mechaników



- 46 | DPA w praktyce: efektywność i bezpieczeństwo w sprzętaniu linii produkcyjnych

MECHANIKA

- 48 | Modernizacja – wydłużenie żywotności napędów i uniknięcie do 55 procent emisji spalin
- 50 | Rozwiązania technologiczne] 5 trendów w inżynierii procesów mechanicznych

PRODUKTY

- 52 | Kaskada pomp ciepła typu monoblok w instalacjach komercyjnych – jakie są zalety takiego rozwiązania?
- 53 | Drobnie jak ludzki włos: nowe koła zębate igus mikro z modułem 0,2



- 54 | Parker Chomerics przedstawia materiał CHO-SEAL™ 6750 do ekranowania przeciwzakłóceniewego EMI, zapewniający doskonałe uszczelnienie środowiskowe
- 55 | ELGi wprowadza na rynek europejski serię EQ smarowanych olejem sprężarek powietrza z napędem bezpośrednim

OD PODSTAW

- 56 | Sztuczna inteligencja i kwestie środowiskowe z największym wpływem na centra danych

SPIS MATERIAŁÓW REKLAMOWYCH

Fuchs Oil	12-13
Hamamatsu	28-29
Inżynieria & Utrzymanie Ruchu prenumerata	9
Inżynieria & Utrzymanie Ruchu portal	11
Merinosoft	17
Rato	45
RCM2	33
Targi ITM	II okładka
Tysweld	34-35, 41
Warsaw Industry Week	IV okładka
Wigmors	III okładka

DASSAULT SYSTÈMES

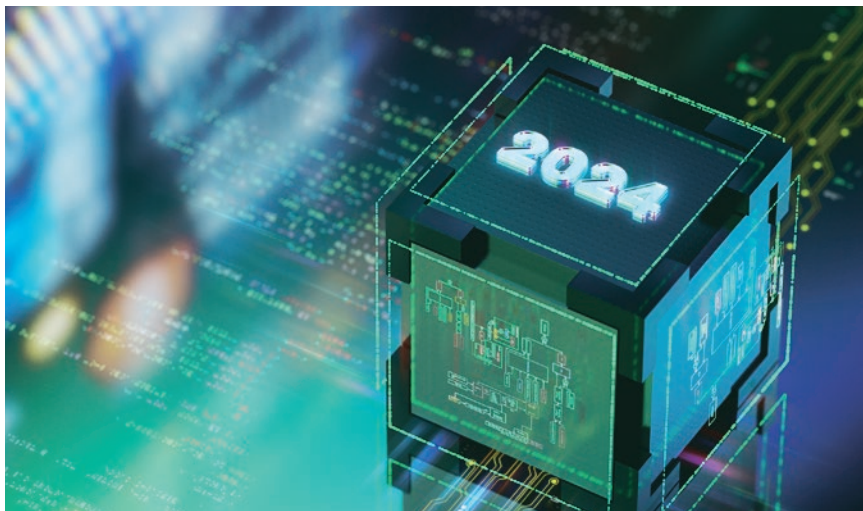
Dassault Systèmes przedstawia prognozy na 2024 rok: polski sektor przemysłowy potrzebuje zrównoważonych innowacji

Zmiany technologiczne, napięta sytuacja gospodarcza i regulacje związane ze zrównoważonym rozwojem sprawiają, że 2024 rok będzie czasem pełnym wyzwań dla branży produkcyjnej. Dla firm, które odpowiednio przygotują się by odpowiedzieć na nadchodzące trendy, będzie to jednak rok, który otworzy nowe możliwości rozwoju.

Rok 2023 był czasem bezprecedensowych wyzwań - inflacja, rosnące koszty energii i nadwyrężone łańcuchy dostaw stały się źródłem problemów nie tylko dla konsumentów, ale także dla wielu firm w Polsce. Z rynku płynęły jednak także pozytywne sygnały - dzięki stopniowej transformacji cyfrowej coraz więcej firm wykonało istotny, biznesowy krok ku przyszłości.

Jakie wyzwania i szanse stoją przed branżą produkcyjną w 2024 roku? Jak firmy mogą się na nie przygotować? Aby odpowiedzieć na te pytania, firma Dassault Systèmes przygotowała listę trendów, które będą miały kluczowe znaczenie w nadchodzących miesiącach:

- **Zrównoważony rozwój jako priorytet biznesowy.**
Zmiana nawyków konsumentów w kierunku bardziej zrównoważonych działań jest ważna, ale największa odpowiedzialność spoczywa dziś na biznesie, który odpowiada za emisję większości światowego zanieczyszczenia. Decyzje, jakie podejmują firmy w zakresie środowiska, społecznej odpowiedzialności i ładu korporacyjnego (ESG) stają się coraz bardziej istotne także dla klientów i kontrahentów.
Obowiązek raportowania ESG zgodny z Corporate Sustainability Reporting Directive (dyrektywą CSRD) będzie wkrótce obowiązywał praktycznie każdą polską firmę. Zmiany są wprowadzane stopniowo i na początek dotyczyć będą tylko największych graczy. Firmy powinny jednak wiedzieć, że warto przygotować się już dziś.
- **Zaawansowane technologie zwiększają innowacyjność.**
Branża produkcyjna stoi u progu technologicznego przełomu spowodowanego pojawieniem się innowacji, takich jak sztuczna



inteligencja (AI), wirtualne bliźniaki czy rzeczywistość rozszerzona (AR). Technologie te umożliwiają wirtualizację całego cyklu życia produktu oraz wprowadzenie wysokiej jakości, efektywności i innowacyjności w halach produkcyjnych. W 2024 roku odegrają one kluczową rolę w firmach, usprawniając modele działalności, metodologie szkoleniowe i paradygmaty projektowania.

- **Rozbijanie silosów organizacyjnych.**
W tradycyjnym projektowaniu, tworzeniu architektur, inżynierii i produkcji jakiegokolwiek produktu pojawiało się wiele opóźnień. Powodem był fakt, że każda z tych funkcji związana była z osobnym działem lub oddziałem w obrębie firmy, określanym często „silosami informacyjnymi”. Zrównoważone innowacje wymagają jednak ciągłej współpracy nad definicją produktu - zarówno współpracy technicznej, jak i współpracy między wszystkimi interesariuszami, wewnętrznymi i zewnętrznymi, w sieci wartości. Zespoły te potrzebują dostępu do aktualnych informacji o produkcie, aby wnieść swój wkład w proces jego rozwoju i zapew-

nić wykonalność na każdym etapie.

Cyfryzacja wspiera efektywny obieg informacji - eliminuje uciążliwą wymianę plików, umożliwia interesariuszom natychmiastowy dostęp do najnowszych danych. Proces cyfryzacji rozszerza zatem korzyści płynące z PLM, integrując całą sieć wartości i przyczyniając się do ujednoczenia definicji produktu.

- **Od mass production do mass customization.**

Cyfrowe techniki wytwarzania stają się coraz ważniejsze dla firm, które starają się różnicować produkty, w dążeniu do zwiększenia stopnia ich personalizacji. Ponieważ producenci przechodzą na model "pull", oparty na zapotrzebowaniu klientów na masową personalizację, zamiast po prostu "wypuścić" produkt na rynek, będą potrzebowali możliwości wizualizacji zarówno swoich produktów, jak i procesów produkcyjnych, aby upewnić się, że wszystkie komponenty i surowce są dostępne oraz określić, która lokalizacja fizyczna najlepiej nadaje się do produkcji.



5 przyszłościowych trendów w mechanice precyzyjnej

Mechanika precyzyjna od dekad jest kluczem do wysokiej jakości i wysokiego poziomu bezpieczeństwa w branżach, takich jak lotnictwo i kosmonautyka oraz technika medyczna. Wraz z postępowaniem w technologii produkcji zarysowują się nowe trendy, które przesuwały granice możliwości – od druku 3D po inteligentne sieci produkcyjne. Jednak nie tylko nowe produkowane maszyny mogą przyczynić się do postępu w branży.

W licznych kluczowych sektorach przemysłu mechanika precyzyjna odgrywa fundamentalną rolę – nadmienić można tutaj lotnictwo i kosmonautykę, produkcję samochodów, technikę medyczną lub inne wysoce wyspecjalizowane obszary. We wszystkich tych sektorach precyzja jest nie tylko kwestią jakości, lecz również bezpieczeństwa i prawidłowości działania. Rozwój w tym obszarze w ubiegłych latach wyraźnie nabrał tempa i niesie wiele obietnic w związku ze znaczącymi innowacjami również w odniesieniu do przyszłości. Ale jakie trendy się zarysowują? I w jaki sposób przedsiębiorstwa mogą dotrzymać kroku w tak dynamicznym i wymagającym otoczeniu rynkowym?

Jeśli wymagana jest dokładność

W mechanice precyzyjnej decydującym wymaganiem jest dokładne dostosowanie każdego elementu i zagwarantowanie poprawnego działania systemu. Rzemiosło precyzyjne ma długą historię.

Rewolucja przemysłowa rozpoczęła nowy rozdział w historii mechaniki precyzyjnej. Ponieważ wraz z rozwojem transportu kolejowego, maszyn wojennych i pierwszych samolotów najwyższa precyzja oraz niezawodność nagle stały się czymś nieodzownym. Zwiększone wymagania przyspieszyły rozwój przemysłu w zakresie projektowania innowacyjnych części i maszyn.

Istotny postęp dokonał się wraz z wprowadzeniem maszyn CNC (CNC: Computer Numerical Control) w latach 50. XX wieku. Ta innowacja przybrała postać centralnego punktu zwrotnego. Ponieważ w dużym stopniu umożliwiła ona automatyzację mechaniki precyzyjnej, zapobiegając niedokładnościom, którymi obciążona jest praca ręczna.

Nowe trendy w mechanice precyzyjnej

Mechanika precyzyjna rozwijała się nieustannie dalej – od rewolucji przemysłowej po współczesne czasy. 5 przykładów aktualnych trendów z potencjałem wywarcia trwałego

wpływu na procesy i technologie produkcji:

1. Udoskonalenie druku 3D

Dzięki drukowi 3D sektor produkcji addytywnej będzie w stanie w coraz większym stopniu wytwarzać złożone elementy precyzyjne z sze-



Lotnictwo i kosmonautyka, medycyna lub produkcja samochodów – w niektórych branżach elementarne znaczenie ma produkcja komponentów z zachowaniem najwyższej dokładności. Taką możliwość otwiera mechanika precyzyjna. (© Monkey Business Images/Shutterstock.com).

rokiej palety materiałów o ulepszonych właściwościach. Szczególnie duże znaczenie taka perspektywa może mieć w technice medycznej, czy też w lotnictwie i kosmonautyce, gdzie już teraz panują najwyższe wymagania i w szczególności zastosowanie nowych materiałów może zwiastować duże postępy.

2. Zastosowanie inteligentnych materiałów i czujników

W branży samochodowej i technice medycznej elementy mogłyby być wyposażane w zintegrowane czujniki oraz inteligentne materiały reagujące na zmiany środowiskowe. Efektem może być znaczna poprawa bezpieczeństwa, efektywności i funkcjonalności produktów. Elementy te mogłyby dostarczać dane dotyczące stanu pojazdu lub urządzeń medycznych w czasie rzeczywistym, umożliwiając konserwację zapobiegawczą i lepszą opiekę nad pacjentami.

3. Cyfrowe bliźniaki i symulacje

Poprzez korzystanie z cyfrowych bliźniaków i szeroko zakrojonych symulacji przedsiębiorstwa mogą skrócić cykle rozwojowe i w znaczący sposób zwiększyć efektywność swoich

procesów produkcji. Technologie te pozwalają na wirtualne testowanie wydajności produktów i procesów oraz ich optymalizację, przed budową fizycznych modeli. Korzyści obejmują redukcję kosztów i poprawę jakości, a także przyspieszenie wprowadzenia produktu na rynek.

4. Inteligentne sieci produkcyjne

Zastosowanie inteligentnych sieci produkcyjnych opartych na integracji IoT (Internet of Things), SI i analizie danych w czasie rzeczywistym umożliwia ciągłą koordynację i optymalizację procesów produkcji. Systemy połączone w sieć przyczyniają się do zwiększenia elastyczności w reagowaniu na zmiany przez linie produkcyjne i bardziej efektywnego wykorzystywania zasobów. Ponadto możliwa jest optymalizacja planowania produkcji, skrócenie czasu trwania operacji i szybkie reagowanie na zmiany w wymaganiach klientów i dynamice rynków.

5. Ponowne wykorzystanie i recykling

Rozwój elementów łatwych w recyklingu lub z możliwością ponownego wykorzystania będzie odkrywać kluczową rolę w zrównoważonej przyszłości. Szczególną wagę tej kwestii dostrzega się w przemyśle motoryzacyjnym, w którym przechodzenie na pojazdy elektryczne i konieczność ograniczania do minimum oddziaływań na środowisko zyskują na znaczeniu.

Zapewnienie jakości, obniżanie kosztów: maszyny używane jako rozwiązanie

A więc stosowanie wysokiej klasy maszyn w mechanice precyzyjnej jest nieodzowną kwestią. Jednak zakup nowych, tak wyspecjalizowanych maszyn może się wiązać z ogromnymi kosztami i urosnąć do rangi wyzwania w szczególności w przypadku mniejszych przedsiębiorstw lub start-upów. Praktyczne i ekonomiczne rozwiązanie oferuje rynek maszyn używanych. Tutaj można znaleźć również wysokiej jakości maszyny spójnie integrujące się w istniejące procesy produkcji i zapewniające solidną bazę do produkcji elementów precyzyjnych. ■

Lider w warunkach transformacji biznesowej musi być dojrzały i elastyczny

Rok 2023 był czasem wyzwań i zmian na rynku pracy. Zawirowania gospodarcze i brak stabilizacji wpływały na trendy w zatrudnieniu, także w odniesieniu do wyższego szczebla zarządzania. Aktualne wyzwania to efektywne planowanie sukcesji talentów oraz potrzeba nowego zdefiniowania roli zespołów. W tych warunkach szczególnie ważny stał się dojrzały leadership, czyli umiejętność odnalezienia się w transformacji biznesowej. To wnioski z ogólnopolskiego badania Page Executive, firmy rekrutującej kadrę kierowniczą.

Leadership na miarę czasów

W minionym roku wiele firm zetknęło się z problemem ograniczonego potencjału wzrostu przychodów, który wynikał wprost ze słabnącego popytu wewnętrznego. Organizacje stanęły więc przed koniecznością zawieszenia planów rozwojowych. Większość przedsiębiorstw starała się nie ograniczać zatrudnienia. Jednak dużym wyzwaniem okazał się deficyt dostępnych talentów i rosnące oczekiwania kandydatów. Takie warunki wykreowały nowe oblicze leadershipu, na miarę czasów i aktualnych potrzeb. Świadome przywództwo, myślenie ukierunkowane na zarządzanie zmianą, empatia i relacyjność to cechy nowoczesnego lidera, który jest w stanie odnaleźć się w zmiennych i nieprzewidywalnych warunkach transformacji biznesowej. Organizacje poszukiwały przede wszystkim osób, które potrafią zainspirować swoje zespoły, nakreślić przed pracownikami perspektywę rozwoju, przekonać ich do pozostania w firmie i zbudować ścieżkę sukcesji.

- 2024 rok to będzie czas ludzi, którzy mają bardzo duże doświadczenie, którzy zarządzali już w niestandardowych sytuacjach i wcześniej sobie z nimi poradzili. Ten pożąda-

ny leadership zakłada doświadczenie pełnego „overview”, czyli kompleksowego spojrzenia na organizację. A poza tym „hands on” - czyli nowy lider to nie jest przywódca, który zarządza wielką idealną strukturą i ma stu wykonawców. Lider na miarę obecnych czasów nie powinien siedzieć w swojej pięknej wieży i jedynie wytyczać nowe drogi. To ma być człowiek, który zejdzie do niższego poziomu i zrozumie, jakie ludzie mają problemy, będzie z nimi blisko, będzie dla nich inicjatywą jak i nową perspektywą. Powinien wdrażać docelową strategię, natomiast wszystko z ludźmi, a nie obok nich – przekonuje Marta Grochal, Senior Partner & Head of Page Executive Poland & Baltics.

Paweł Wierzbicki, Executive Director także zwraca uwagę na specyficzne warunki, które dziś określają funkcjonowanie w biznesie.

- Obecny czas to forma dynamicznej transformacji multipoziomowej. Wymaga ona podejścia i zdefiniowania siebie na nowo. Postawienia pytania: kto to jest lider? Dziś wszystkie dogmaty z ostatnich 30 lat, które wypracowaliśmy, zostały wyrzucone do góry nogami. Ten stół się przewrócił. Dlatego musimy być dzisiaj otwarci i chcieć zrozumieć, że te dogmaty będą się układać na nowo, a być może już nigdy nie

zostaną ułożone i wszystko będzie po prostu płynne – dodaje ekspert Page Executive.

Przystosować się na nowo

Ostatnie miesiące były wyzwaniem dla przedsiębiorców, którzy obawiali się trudności w pozyskaniu pracowników. Zmiany personalne nie zachodziły tak dynamicznie, jak w minionych latach, a mniejsza rotacja w zespołach była m.in. efektem spadku skłonności pracowników do częstej zmiany pracy w warunkach prognozowanego spowolnienia. Osoby decydujące się na podjęcie nowego zatrudnienia spodziewały się wynagrodzenia wyższego nawet o 20-30% od dotychczasowego. W większości przypadków firmy nie były w stanie sprostać takim wymaganiom. Z trudem przychodziło im także spełnianie oczekiwań finansowych własnych pracowników. Na największe podwyżki (ok. 6-12%), mogły liczyć osoby zajmujące stanowiska specjalistyczne i eksperckie. W procesie budowania jak i poszerzania zespołów szczególne znaczenie zyskała umiejętność wpassowania się w zastaną strukturę.

- Tak naprawdę punktem wyjściowym, w tym przypadku dla właścicieli, stało się pytanie: Czy ci ludzie będą w stanie ze sobą pracować nie za rok, za dwa, ale czy będzie z tego tak naprawdę faktyczny owoc za pięć do dziesięciu lat? A to nie jest kwestia kompetencji samych w sobie. Chodzi o dopasowanie kulturowe - na ile poszczególne osoby jako jednostki będą w stanie ze sobą współpracować? Na ile zarówno jedna jak i druga strona potrafi być elastyczna i chce zrozumieć tego drugiego człowieka? Dopasowanie kulturowe jest kluczowe, a dopiero później pojawia się sam challenge. I tak naprawdę od tego rozpoczyna się rozmowa z większością kandydatów: „Czy ja do nich pasuję?” - mówi Marta Grochal, Senior Partner & Head of Page Executive Poland & Baltics.

Jak przyciągnąć talenty?

Wśród kluczowych czynników przyciągających talenty na szczeblu zarządzającym były



w ubiegłym roku i zgodnie z prognozami będą nadal - elastyczność, możliwości rozwoju i programy motywacyjne. Stymulująca dla pracowników okazała się premia za wyniki i długoterminowy plan motywacyjny. Dlatego standardem w wielu branżach są dziś programy LTI (ang. long term incentives). Organizacje, które ich nie oferują, są postrzegane jako mniej atrakcyjni pracodawcy. Jednak na tym lista oczekiwań się nie kończy.

- Bardzo często kandydaci oczekują też, że będą mieli poczucie wpływu – chcą o czymś realnie decydować. Chcą poczuć, że są traktowani po partnersku. Odbiór spotkania rekrutacyjnego jako takiego to jedno, ale drugie to negocjacje, gdzie coraz częściej kadra menedżerska pyta o możliwość otrzymania części pakietu finansowego na np. udziały w spółce. Ludzie, którzy są na wysokich stanowiskach i mają ogromną wiedzę, chcą poczuć, że budują coś więcej dla siebie niż tylko pensję i bonus roczny. Pojawia się myślenie refleksyjne na zasadzie „jestem już na zaawansowanym poziomie seniorskim, nikomu nie muszę już nic udowadniać, ponieważ udowodniłem już sobie i światu. Teraz już chcę sobie przygotować te najbliższe 10 lat w kontekście przyszłej emerytury.” Bo to jest przecież faktycznie 10-15 ostatnich lat, aby zbudować swój kapitał emerytalny - zauważa Paweł Wierzbicki, Executive Director Page Executive.

Podejście zrównoważone i inkluzywne

Trudności, z jakimi w ostatnich miesiącach mierzyły się firmy działające na polskim rynku, nie zahamowały trwających w organizacjach procesów, stanowiących odpowiedź na obserwowane zmiany społeczne i wyzwania środowiskowe. Świadczy o tym wciąż rosnące znaczenie takich obszarów jak ESG czy DE&I i wzrost zapotrzebowania na ekspertów w tych dziedzinach. Zagadnienia te zyskały na znaczeniu także w oczach samych kandydatów. W swoich decyzjach o przyjęciu lub odrzuceniu oferty, uwzględniali oni takie aspekty, jak choćby korzyści dla społeczeństwa, wynikające z działalności danej spółki. Działaniami potencjalnego pracodawcy w obszarze zrównoważonego rozwoju większe zainteresowanie przejawiali kandydaci na stanowiska Top Executives. Na uwagę zasługuje także zmiana poziomu wynagrodzeń w tym obszarze. W związku z rosnącym zapotrzebowaniem na role w tym zakresie, osoby odpowiedzialne za ESG mogły liczyć na wyraźnie korzystniejsze warunki finansowe niż przed rokiem. ■

Czy Zielony Certyfikat sprawdzi się w branży FMCG?

Coraz więcej konsumentów zwraca uwagę na to, w jaki sposób jest produkowana żywność, a także skąd pochodzi. Większa świadomość ekologiczna Polaków to ważny sygnał dla firm. Te chcą produkować w sposób przyjazny środowisku naturalnemu, ale i zwiększać sprzedaż. Pomoże w tym Zielony Certyfikat. Czym jest ten dokument i jak wpływa na branżę FMCG? Dlaczego ostatnimi czasy wokół Zielonych Certyfikatów jest sporo kontrowersji?

Wprowadzenie Zielonego Certyfikatu w branży FMCG może stanowić kluczowy krok dla firm dążących do produkcji bardziej zrównoważonej i ekologicznej. Konsumentom coraz bardziej zależy na tym, aby produkty, które spożywają, były wytworzone w sposób przyjazny dla środowiska. W związku z tym, Zielony Certyfikat może stać się nie tylko narzędziem potwierdzającym dbałość o planetę, ale również skutecznym narzędziem marketingowym zwiększającym atrakcyjność produktów.

Zielony Certyfikat to dokument potwierdzający, że produkt został wytworzony z poszanowaniem środowiska naturalnego. Producenci, którzy spełniają określone normy dotyczące zrównoważonej produkcji, mogą otrzymać ten certyfikat, co stanowi publiczną deklarację ich zobowiązań do ochrony środowiska.

Kontrowersje wokół Zielonego Certyfikatu

Pod koniec sierpnia opublikowane zostało rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 28 sierpnia 2023 r. dotyczące zmiany wielkości udziału ilościowego sumy energii elektrycznej wynikającej z umorzonych świadectw pochodzenia potwierdzających wytworzenie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w 2024 r. Liczba wygenerowanych Zielonych Certyfikatów odpowiada ilości energii wyprodukowanej przez dane źródło. W ciągu dwóch lat poziom obowiązku w przypadku zielonych certyfikatów spadł z 18,5% do zaledwie 5%. Pierwotnie resort klimatu sugerował, by obowiązek OZE dla zielonych certyfikatów wyniósł 11% w 2024 roku – podaje Globenergia.

- Zbyt wysokie ryzyko regulacyjne nie jest naszym dobrym. Potrzebna jest stabilność, by firmy chciały inwestować w odnawialne źródła energii. Zakup lub wytworzenie we własnym zakresie (np. przez posiadanie instalacji fotowoltaicznej) Zielonych Certyfikatów to doskonały atut firmy w obszarze FMCG. Ta pokazuje, że dba o środowisko naturalne, a jej produkty powstają



z poszanowaniem środowiska naturalnego – wyjaśnia Adrian Wachelka z INERGIS.

Zielony Certyfikat w branży FMCG to nie tylko deklaracja ekologiczności, lecz także strategiczny krok, który może przyczynić się do sukcesu biznesowego. Firmy, inwestując w zrównoważoną produkcję, zarówno reagują na oczekiwania konsumentów, jak i budują fundamenty dla długoterminowej, ekologicznej strategii biznesowej. Co daje posiadanie Zielonego Certyfikatu?

- Pokazujemy, że jesteśmy eko. Klienci coraz bardziej zwracają uwagę na etykietowanie produktów i informacje o ich produkcji. Zielony Certyfikat stanowi jednoznaczny sygnał, że firma przywiązuje wagę do ekologicznego podejścia do produkcji.
- Wzrost sprzedaży. Wzrastająca świadomość ekologiczna przekłada się na preferowanie przez konsumentów produktów o Zielonym Certyfikacie. Firma, posiadająca takie wyróżnienie, może zyskać przewagę konkurencyjną, co może przyczynić się do wzrostu sprzedaży.
- Wsparcie działań proekologicznych. Posiadanie Zielonego Certyfikatu to aktywne zaangażowanie w proekologiczne praktyki. Firmy zyskują tym samym aprobatę konsumentów, którzy chcą wspierać przedsiębiorstwa, dbające o ochronę środowiska. ■

Przewidywany silny wzrost urządzeń do testowania mechanicznego

Przewiduje się, że rynek urządzeń do testowania mechanicznego osiągnie wartość 6 mld USD do 2022 r., rosnąc przy złożonej rocznej stopie wzrostu (CAGR) wynoszącej od 12 do 13% w latach 2022-2032. Przewiduje się, że do końca 2032 roku sprzedaż urządzeń do testowania mechanicznego przekroczy 7 mld USD, w porównaniu z 5,8 mld USD w 2021 roku.



Zródło: ilovehiz na Freepik

Maszyny zwane urządzeniami do badań mechanicznych są wykorzystywane do oceny właściwości mechanicznych różnych materiałów. Podczas przeprowadzania testów mechanicznych urządzenia te służą do pomiaru kilku właściwości, takich jak punkt zerwania, wytrzymałość na rozciąganie, przyczepność, wytrzymałość na ściskanie i inne.

Ogólnie rzecz biorąc, testy mechaniczne są przeprowadzane w laboratoriach testowania jakości przy użyciu sprzętu do testów mechanicznych, takiego jak uniwersalne maszyny testujące. Siły skręcające, rozciągające, wibracje, spadające (wstrząsy) i ścinające są jednymi z innych stosowanych na próbkach podczas testów mechanicznych.

Wgląd w INŻYNIERIĘ MECHANICZNĄ

- ▶ Rynek urządzeń do testowania mechanicznego ma rosnąć przy solidnym CAGR na poziomie 12-13% od 2022 do 2032 roku.
- ▶ Zwiększona aktywność produkcyjna, zwłaszcza w gospodarkach wschodzących, napędza zapotrzebowanie na narzędzia do testowania mechanicznego w celu utrzymania jakości produktu.

Czynniki i potencjalne wyzwania dla rynku testowania urządzeń mechanicznych

Obserwuje się znaczny wzrost aktywności produkcyjnej, szczególnie w rozwijających się gospodarkach, takich jak Chiny, Indie, Australia, Brazylia i inne, ponieważ trend industrializacji nadal się pogłębia. Wraz ze wzrostem tempa produkcji konieczne jest, aby producenci uwzględnili narzędzia do testowania mechanicznego w swoich procedurach produkcyjnych w celu utrzymania i regulacji jakości produktu.

Badania fizyczne i mechaniczne mają kluczowe znaczenie dla określenia uszkodzeń produktów w następstwie wypadków, a także dla kontroli jakości w przedsiębiorstwach produkcyjnych. Przewiduje się, że branża produkcji przemysłowej będzie wdrażać procesy kontroli jakości i zapewnienia jakości w coraz szybszym tempie, co doprowadzi do znacznego potencjału tworzenia dochodów na całym świecie.

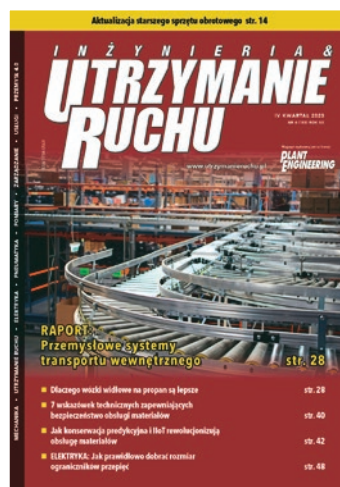
Sprzedaż na rynku jest hamowana przez ekstrawaganckie koszty początkowe urządzeń do testowania mechanicznego, wysokie koszty instalacji i wysokie koszty konserwacji. Ponadto zapotrzebowanie na wykwalifikowany personel oraz surowe zasady i normy dotyczące testów mechanicznych w wielu krajach ograniczają ekspansję rynku światowego.

Future Market Insights jest partnerem merytorycznym CFE Media and Technology

INŻYNIERIA & UTRZYMANIE RUCHU

Niezawodne źródło wiedzy

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



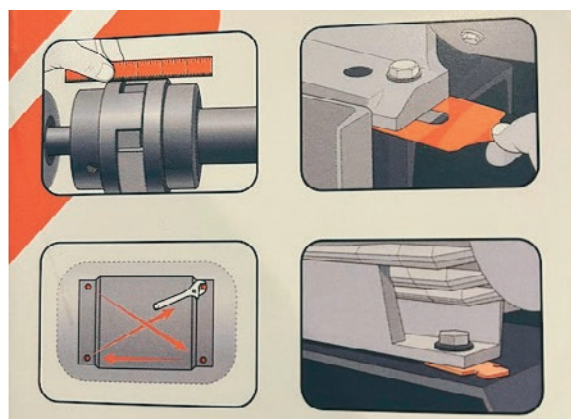
W naszej ofercie mamy:

- 🔍 Portal
- 💡 Dodatki tematyczne
- ✉ Newslettery
- 📄 Reklama
- @ E-wydanie
- 👤 Konferencje
- 🎓 Szkolenia

Zamów prenumeratę
www.utrzymanieruchu.pl

Poprawa wydajności maszyn **dzięki** **sprawnemu osiowaniu** w czterech krokach

Prawidłowe osiowanie jest podstawą predykcyjnego utrzymania ruchu. **Ważne jest jednak, aby nie pomijać procedur osiowania wstępnego.** Inwestycja naszego czasu w zaznajomienie się z procedurą osiowania sprawi, że osiowanie będzie wykonane nie tylko dokładnie i precyzyjnie, ale również przez długi czas nie będzie konieczne ponowne wykonywanie tej czynności. Podczas Konwencji EASA 2023, Acoem - firma specjalizująca się w rozwiązaniach z zakresu utrzymania ruchu maszyn - omówiła znaczenie i etapy wstępnego osiowania.



Źródło: CFE Media

Wstępne osiowanie to zbiór czynności, które należy wykonać przed osiowaniem ostatecznym. Stanowi ono podstawę działań, która bezpośrednio wpływa na dokładność późniejszego procesu osiowania. Do jej wykonania wymagane są następujące narzędzia:

- Poziomica
- Klucze
- Podkładki dystansowe
- Szczelinomierz

Krok 1: Zgrubne osiowanie

Zgrubne osiowanie rozpoczyna się od pomiarów w płaszczyźnie pionowej i poziomej. Aby to wykonać, należy umieścić poziomicę na najwyższej powierzchni płaskiej maszyny. Podkładkę należy wsunąć pod spód poziomicy tak by uzyskać poziom. Należy poluzować śruby mocujące i wsunąć odpowiednio dobraną podkładkę odpowiednio pod wybra-

ne stopy. Ponowne umieszczenie liniału na powierzchni pozwala użytkownikowi zweryfikować płaszczyznę poziomą i pionową. Poziomica powinna idealnie pokazywać poziom. Oznacza to wówczas brak kąтового przemieszczenia. Na potrzeby następnego kroku, pozostawiamy poluzowane śruby mocujące.

Krok 2: Eliminacja kulawej łapy

Występowanie kulawej łapy oznacza, że wszystkie cztery stopy maszyny nie leżą na wspólnej płaszczyźnie. Jeśli tego nie skorygujemy, maszyna znajdzie się w innej pozycji za każdym razem, gdy śruby zostaną dokręcone lub poluzowane, co utrudni dokładny pomiar i uniemożliwi sprawne korygowanie niewspółosiowości.

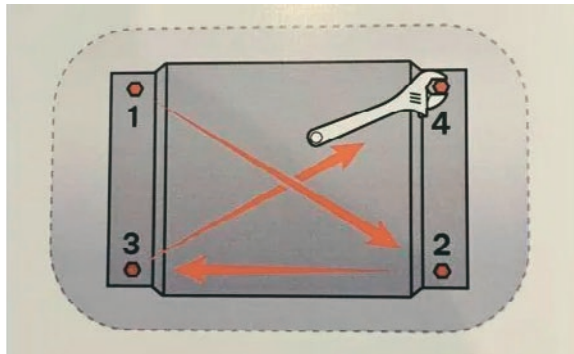
Krok 3: Dokręcanie śrub

Po uzyskaniu zgrubnego wypoziomowania i skorygowaniu kulawej łapy, nadszedł czas na dokręcenie śrub. Kolejność

Podstawy **WSTĘPNEGO OSIOWANIA:**

- ▶ Wstępne osiowanie maszyny jest ważną częścią utrzymania ruchu i jest kluczowe dla późniejszego dokładnego osiowania.
- ▶ Prawidłowe wstępne ustawienie to lepsza wydajność urządzenia podczas jego pracy oraz możliwość dokładnego określenia etapów właściwego osiowania i niezbędnych ku temu narzędzi.

przykręcania nie jest przypadkowa; procedura przebiega ona według określonego schematu, jak pokazano poniżej.



Dokręcanie powinno przebiegać zgodnie z przedstawioną kolejnością.

Krok 4: Końcowa korekta kulawej łapy

Po właściwym dokręceniu śrub nadszedł czas, aby sprawdzić, czy wciąż mamy do czynienia ze zjawiskiem kulawej łapy. Poluzowanie każdej śruby dociskowej na raz pozwala na bardziej precyzyjny pomiar i korektę wszelkich pozostałości kulawej łapy. Zaleca się również dokładne sprawdzenie

miejsc wokół stopy, aby wykluczyć możliwość nierównoległego podparcia stopy.

Dodatkowe kroki podczas wstępnego osiowania

Przed przystąpieniem do osiowania zalecamy wykonanie kilku dodatkowych czynności:

- Podstawa urządzenia i miejsce kontaktu urządzenia z podstawą powinno być czyste
- Wypoziomowanie maszyny za pomocą podkładek
- Sprawdzenie bicia
- Sprawdzenie występowania sił powodujących naprężenie (a w skutek tego odkształcenie) w elementach maszyny
- Sprawdzenie luzów łożyskowych
- Sprawdzanie zamocowania piasty na sprzęgle.

Powyższe kroki są bardzo ważne dla osiowania maszyny niezależnie od tego, czy używamy czujników zegarowych, czy laserowego systemu osiowania. Proces wstępnego osiowania to inwestycja w trwałość i wydajność maszyny. Kroki te mogą wydawać się czasochłonne, ale są niezbędne do późniejszego osiowania precyzyjnego oraz wydajnej i niezawodnej pracy maszyny.

INŻYNIERIA & UTRZYMANIE RUCHU

Inżynieria & Utrzymanie Ruchu online – wszystko, czego potrzebujesz:

- Ponad 10 000 artykułów na temat automatyzacji z archiwum od ponad 19 lat
- Ponad 40 kategorii technologii o Utrzymaniu Ruchu
- Sekcja specjalna o Przemysle 4.0
- Wywiady i opinie liderów branży
- Pełny kalendarz wydarzeń

Wyznaczamy kierunki rozwoju w utrzymaniu ruchu



Grupa produktów **RENOLIN UNISYN OL** to syntetyczne oleje sprężarkowe na bazie polialfaolefin (PAO), które mogą być używane jako syntetyczne ciecze hydrauliczne.

Ze względu na strukturę chemiczną produkty z tej grupy charakteryzują się bardzo dobrą odpornością na ścinanie oraz wysokim wskaźnikiem lepkościowym (VI>138). Gwarantuje to szeroki zakres zastosowania temperaturowego.

Oleje te charakteryzują się również dobrymi właściwościami płynięcia w niskich temperaturach.

W wyniku doskonałej kompozycji specjalnego oleju syntetycznego oraz dodatków podwyższających parametry jakościowe, w porównaniu z konwencjonalnymi olejami mineralnymi, grupa produktów **RENOLIN UNISYN OL** gwarantuje znakomitą odporność na utlenianie oraz wysoką odporność termiczną.

Grupa produktów **RENOLIN UNISYN OL** pozwala wydłużyć interwały serwisowania maszyn i urządzeń. Oleje te charakteryzują się niską skłonnością do odparowania w wysokich temperaturach, jak również wysoką odpornością na degradację. Gwarantują bardzo dobre odprowadzenie drobinek powietrza z oleju, a co za tym idzie również niską skłonnością do tworzenia piany.

Zastosowanie	Właściwości	Zalety i korzyści
Uniwersalne, syntetyczne, niskotemperaturowe oleje sprężarkowe, jak i również syntetyczne ciecze hydrauliczne. Przeznaczone do mobilnych oraz stacjonarnych systemów hydraulicznych.	Odporność na utlenianie oraz wysoka stabilność termiczna	Minimalne koksowanie, odporność na starzenie, wydłużone interwały wymian oleju
	Odporność na działanie niskich temperatur	Niska lepkość w niskich temperaturach gwarantująca pewny rozruch
	Ochrona przed zużyciem ciernym, dobra ochrona przed korozją.	Wydłużona żywotność poszczególnych części maszyny lub całego urządzenia
	Dobra deemulgowalność	Woda szybko i pewnie zostaje separowana z oleju
	Zgodność z elastomerami	Kompatybilność z uszczelnieniami
	Znakomita skłonność do wydzielania powietrza	Powietrze jest szybko i pewnie separowane z oleju co zapobiega kawitacji

Produkt	Wskaźnik lepkości (VI)	Temperatura płynięcia [°C]	Wydzielanie powietrza w 50°C [min.] oraz 75°C (V40=100 i 150 cSt)	Wytrzymałość filmu smarnego [FZG A/8.3/90]	Test FAG typ FE 8; C 7.5/80-80 [mg]
RENOLIN UNISYN OL 32	138	<-60	1	>12	>10 – brak zużycia
RENOLIN UNISYN OL 46	141	<-60	2	>12	>10 – brak zużycia
RENOLIN UNISYN OL 68	146	-54	5	>12	>10 – brak zużycia
RENOLIN UNISYN OL 100	149	-54	3	>12	>12 – brak zużycia
RENOLIN UNISYN OL 150	150	-47	5	>12	>12 – brak zużycia

Specyfikacje:

ISO 6743-3; L-DAA, L-DAB, (sprężarki tłokowe);

L-DAG, L-DAH, L-DAJ (sprężarki rotacyjne);

DIN 51 506: VDL;

DIN 51 524-2: HLP,

DIN 51 524-3: HVLP.

RENOLIN UNISYN OL

Syntetyczne oleje z dodatkami EP na bazie PAO do turbosprężarek, sprężarek śrubowych, łopatkowych i tłokowych powietrza oraz wydajne ciecze hydrauliczne.



Obalamy pięć mitów na temat predykcyjnego utrzymania ruchu

Sztuczna inteligencja (AI) i uczenie maszynowe (ML) mają wpływ na każdą branżę i **coraz więcej firm zaczyna inwestować w tę rewolucyjną technologię**. Według raportu McKinsey, wskaźniki adopcji wzrosły z 20 do 50% w latach 2017-2022. Widząc korzyści płynące ze sztucznej inteligencji dla innych firm, wielu producentów chce zobaczyć, jakie korzyści może ona przynieść ich fabrykom.

Jednym z najbardziej kuszących zastosowań sztucznej inteligencji jest predykcyjne utrzymanie ruchu. Dzięki danym z czujników i maszyn na hali produkcyjnej, sztuczna inteligencja może analizować i wykrywać, w jaki sposób i kiedy może wystąpić awaria lub uszkodzenie maszyny. Zdolność do wykrywania i unikania awarii okazuje się być ogromnym bodźcem dla producentów, zapobiegając przestojom i utracie przychodów.

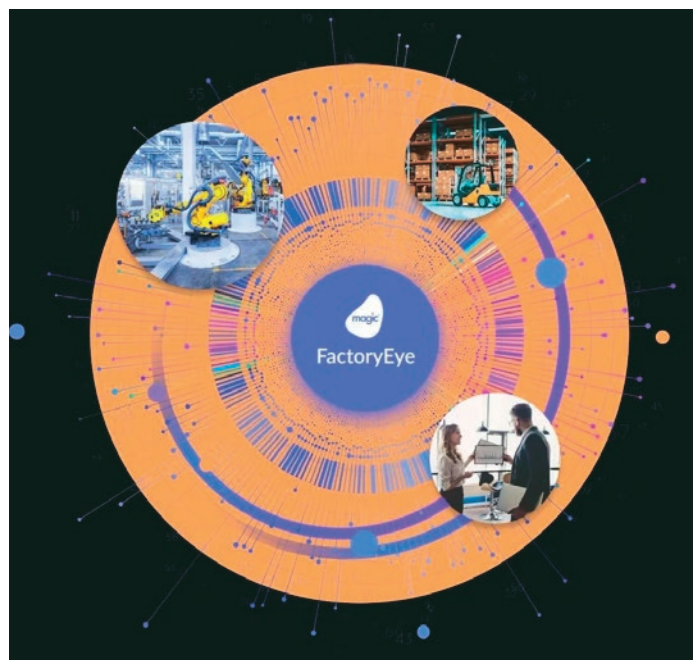
Chociaż łatwo jest ekscytować się korzyściami płynącymi z nowych technologii, takich jak sztuczna inteligencja i predykcyjne UR, ważne jest, aby przystąpić do projektu transformacji cyfrowej ze wszystkimi faktami. Przed wyruszeniem w podróż związaną z predykcyjnym UR należy poznać pięć najważniejszych mitów na jego temat:

Mit #1: Predykcyjne utrzymanie ruchu jest tak proste, jak wykorzystanie dobrych danych i zastosowanie modelu

Chociaż prawdą jest, że dane wysokiej jakości są niezbędne do predykcyjnego UR, proces ten jest nieco bardziej złożony. Zanim dane będą mogły być wykorzystane do predykcyjnego UR, muszą zostać oczyszczone i przygotowane do modelowania, aby odzwierciedlić specyficzne potrzeby i pomiary każdej hali produkcyjnej. Gdy unikalne dane są już gotowe, kierownicy zakładów i eksperci technologiczni muszą połączyć siły, aby zdefiniować, czym jest awaria maszyny i aby definicja ta była jak najbardziej jednoznaczna, co jest trudniejsze niż się wydaje.

Wgląd w PREDYKCYJNE UTRZYMANIE RUCHU

- ▶ Wdrożenie predykcyjnego UR wymaga skrupulatnego przygotowania danych i unikalnych algorytmów specyficznych dla maszyn, co rozwiewa mit o łatwych rozwiązaniach typu plug-and-play.
- ▶ W przeciwieństwie do przekonania, że predykcyjne UR całkowicie eliminuje awarie, polega on raczej na zrozumieniu i skutecznym łagodzeniu awarii w czasie.



Ilustracja 1: Predykcyjne UR może pomóc producentom w wykrywaniu i unikaniu awarii, co zapobiegnie przestojom i utracie przychodów. Dzięki uprzejmości: FactoryEye

Prosta definicja awarii, taka jak "gdy wszystkie silniki maszyny nie pracują", nie jest wystarczająco wyraźna, aby predykcyjne UR odniosło sukces. Często, gdy silniki maszyny są wyłączone, nie jest to spowodowane awarią; prawdopodobną przyczyną wyłączenia maszyny jest rutynowa konserwacja lub osiągnięcie pojemności zapasów. Jeśli jednak model ML otrzyma tylko prostą definicję awarii, jak ta wspomniana wcześniej, nie będzie w stanie odróżnić prawdziwej awarii od nieszkodliwego przestoju.

Przykładowo, kierownik zakładu zauważył spadek temperatury przed poważną awarią i uważa, że to właśnie ten spadek temperatury jest przyczyną awarii. Jednak kierownik zauważył, że gdy operatorzy zdają sobie sprawę, że coś jest nie tak z maszyną, najlepszym rozwiązaniem jest włączenie wentyla-

torów przed wyłączeniem maszyny. Dlatego spadek temperatury nie jest przyczyną awarii maszyny, ale jest wynikiem pracy operatorów, aby zapobiec dalszym uszkodzeniom. Dlatego tak ważne jest określenie warunków, aby definicja awarii była jak najbardziej jednoznaczna.

Mit #2: Predykcyjne utrzymanie ruchu to plug and play

Wielu producentów uważa, że predykcyjne UR powinno być stosowane w ten sam sposób dla każdej maszyny w hali produkcyjnej. W rzeczywistości, aby predykcyjne UR działało, należy zastosować unikalny algorytm dla każdej maszyny. Na przykład, gdy człowiek nosi zegarek Apple, który wykorzystuje uczenie maszynowe, może zidentyfikować, kiedy wykonuje czynności takie jak ćwiczenia. Apple Watch działa na każdym człowieku, od razu po wyjęciu z pudełka, ale jeśli ktoś próbowałby wziąć ten sam kawałek technologii i użyć go na psie lub kocie, to nie zadziała. Są one zbyt różne.

Tak jak ludzie i zwierzęta różnią się od siebie, tak samo każda maszyna na hali produkcyjnej jest inna. Identyfikacja i wskazywanie awarii dla każdej maszyny będzie inne. Dodatkowo, większość maszyn ma niestandardowe ustawienia, które zostały do nich zastosowane, co sprawia, że dostrojenie predykcyjnego UR jest jeszcze ważniejsze.

Mit nr 3: Predykcyjne utrzymanie ruchu jest gotowe do działania od pierwszego dnia

Kiedy większość ludzi po raz pierwszy słyszy o predykcyjnym UR, chcą je wdrożyć tak szybko, jak to możliwe. W końcu kto nie chciałby, aby jego maszyny rzadziej się psuły?

Wdrożenie uczenia maszynowego nie jest jednak tak proste, jak pobranie aplikacji. Przed przystąpieniem do projektu predykcyjnego UR należy położyć solidne fundamenty. Obejmuje to zebranie wystarczającej ilości danych, oczyszczenie i przygotowanie danych, a także zdefiniowanie problemu. Spiesząc się z wdrożeniem, producenci ryzykują stworzenie nieefektywnych modeli oraz stratę czasu i pieniędzy.

Mit 4: Predykcyjne utrzymanie ruchu wymaga pełnoetatowego wewnętrznego zespołu IT

Pomysł, że predykcyjne UR wymaga pracy, może prowadzić niektórych producentów do porzucenia predykcyjnego UR niemal tak szybko, jak chcieli je wdrożyć. Wielu średniej wielkości producentów uważa, że predykcyjne UR wymaga posiadania wewnętrznego, pełnoetatowego zespołu technologicznego do prawidłowego funkcjonowania. Jednak dla wielu producentów po prostu nie ma na to środków w budżecie.



Ilustracja 2: Predykcyjne UR wymaga solidnej podstawy danych, gdzie wszystko jest gromadzone, czyszczone i przygotowywane, aby producenci mogli zidentyfikować potencjalny problem. *Dzięki uprzejmości: FactoryEye*



Ilustracja 3: Predykcje UR może pomóc firmom poprawić wydajność i czas pracy bez przestoju. Dzięki uprzejmości: FactoryEye

Na szczęście brak wewnętrznego zespołu technologicznego nie oznacza, że predykcje UR jest poza zasięgiem. Aby urzeczywistnić marzenia o predykcjach UR, producenci mogą nawiązać współpracę z firmą oferującą platformę opartą na oprogramowaniu jako usłudze (SaaS), która obejmuje pakiety usług profesjonalnych w celu pokrycia początkowej konfiguracji. Współpracując z zewnętrzną organizacją, producent może współpracować z profesjonalnymi naukowcami zajmującymi się danymi, aby skonfigurować model ML do predykcji UR sprzętu.

Mit #5: Korzystanie z predykcji utrzymania ruchu wyeliminuje awarie

Nie da się zaprzeczyć, że predykcje UR może znacząco zmniejszyć awaryjność maszyn, ale nie jest nieomyślne. Niestety, niezależnie od tego, czy chodzi o człowieka, czy maszynę, niektóre awarie są prawie niemożliwe do przewidzenia. Co więcej, wiedza o tym, że maszyna ulegnie awarii jest bardzo pomocna dla producenta. Jeszcze ważniejsze od wiedzy o zbliżającej się awarii jest poznanie jej przyczyn.

To właśnie odróżnia podstawowy program predykcji UR od programu dojrzałego. Gdy producent wie, dlaczego tak się dzieje, może dowiedzieć się, gdzie wymagane są środki za-

pobiegawcze. Poprzez ciągłe monitorowanie i ulepszanie modeli ML, producenci mogą znacznie zwiększyć ich dokładność i skrócić czas przestoju.

Stawianie czoła faktom dzięki predykcji utrzymaniu ruchu

Wiele mitów związanych z predykcjami UR ma wspólne podłoże: predykcje UR jest łatwe. Prawda jest taka, że wstępna praca związana z pomyślną instalacją i utrzymaniem technologii predykcji UR może sprawić, że reszta procesu produkcyjnego będzie wydawać się łatwiejsza, ponieważ istnieje mniejsze zapotrzebowanie na środki reakcyjne. Po wdrożeniu technologii AI w hali produkcyjnej, na wszystkich urządzeniach zarządzających można zainstalować aplikację dynamicznej przestrzeni roboczej. W ten sposób, bez względu na to, czy kierownik zakładu pracuje przy biurku, czy spaceruje po hali produkcyjnej, będzie automatycznie otrzymywał alerty i będzie mógł wyświetlać pulpity nawigacyjne i raporty, aby szybko reagować. Widoczność w czasie rzeczywistym i praktyczne dane z całej hali produkcyjnej pozwalają kierownikowi zakładu podejmować terminowe i świadome decyzje, ucząc się na podstawie wcześniejszych wzorców.

TO NIE MIT...



TWÓJ SERWIS MOŻE BYĆ BARDZIEJ EFEKTYWNY

- aplikacja mobilna
- panel menedżera
- elektroniczne protokoły
- powiadomienia
- dane tu i teraz
- checklisty
- przeglądy
- raporty



SCAN ME



Jakie są trendy w ochronie przed zagrożeniami i bezpieczeństwie?

O trendach w ochronie przed zagrożeniami i bezpieczeństwie rozmawiamy z Jeanie Downs, kierowniczką ds. środowiska, zdrowia i bezpieczeństwa, Hitachi Global Air Power US, LLC, Michigan City, Indiana oraz Zackiem Mitchellem, zastępcą kierownika ds. bezpieczeństwa korporacyjnego, Stellar, Jacksonville, Floryda.

Jakie są obecnie trendy w zakresie ochrony przed zagrożeniami w zakładach przemysłowych i produkcyjnych?

Zack Mitchell: Szkolenia, środki ochrony indywidualnej (ŚOI), sprzęt bezpieczeństwa (myjki do oczu, myjki do rąk itp.), sprzątanie i wentylacja to niektóre z trendów, które obserwujemy.

Jakich przyszłych trendów w zakresie ochrony przed zagrożeniami powinni oczekiwać inżynierowie, kierownicy zakładów i projektanci?

Zack Mitchell: Systemy ochrony przeciwpożarowej będą nadal ewoluować dzięki zaawansowanym technologiom i ulepszonym systemom wykrywania. Systemy wentylacyjne będą się rozwijać, aby poprawić jakość powietrza i skuteczniej usuwać niebezpieczne substancje. Wdrożenie stałych urządzeń zapewniających stały przepływ wody, takich jak stacje do przemywania oczu i rąk, stanie się bardziej powszechne, aby zapewnić natychmiastowy dostęp do odkażania w nagłych wypadkach. Ponadto prawdopodobnie wzrośnie wykorzystanie jednorazowych środków ochrony indywidualnej, zapewniając wygodę i minimalizując ryzyko zakażenia krzyżowego.

Jakie rodzaje aplikacji komputerowych są wykorzystywane do wspierania Państwa funkcji ochrony przed zagrożeniami?

Jeanie Downs: Korzystamy z systemu, który dzieli nasze kategorie ryzyka według modułów (środowiskowe itp.). Pomaga on w śledzeniu naszych incydentów i zdarzeń potencjalnie wypadkowych, a także naszych działań naprawczych, wymagając ukończenia działań naprawczych przed zamknięciem incydentu. Pomaga nam również śledzić, czy nasi kontrahenci - i ich pracownicy - są na bieżąco z wymogami bezpieczeństwa. Oparte na chmurze oprogramowanie jest również wyposażone w kalendarz zgodności, który śledzi nasze wymagania regulacyjne i terminy ich spełnienia. Wszystko, czego potrzebuję, jest w jednym miejscu.

Zack Mitchell: Korzystamy z różnych aplikacji komputerowych w ramach naszych systemów ochrony przed zagrożeniami. Obejmują one oprogramowanie do audytu bezpieczeństwa do regularnych inspekcji, system zarządzania dokumentami do dokumentacji administracyjnej, dzienniki aktywności do śledzenia roboczogodzin oraz bazę danych poświadczeń szkoleniowych do zarządzania certyfikatami pracowników.



Każdy pracownik firmy Stellar jest zobowiązany do noszenia środków ochrony indywidualnej (ŚOI), w tym kasków ochronnych, okularów ochronnych itp. przez 100% czasu przebywania w aktywnym obszarze budowy. *Dzięki uprzejmości: Stellar*

Jakie są niektóre z kluczowych wyzwań związanych z poprawą ochrony przed zagrożeniami elektrycznymi w Państwa zakładzie i jakie strategie/najlepsze praktyki wdrożyli Państwo, aby zapewnić sukces?

Zack Mitchell: Niektóre z kluczowych wyzwań związanych z poprawą ochrony przed zagrożeniami elektrycznymi w naszym zakładzie obejmują prawidłowe wdrożenie procedur lockout/tagout (LOTO) oraz zapewnienie skutecznej komunikacji i świadomości wśród personelu. Aby sprostać tym wyzwaniom, wdrożyliśmy strategie i najlepsze praktyki. Nasza polityka surowo zabrania stosowania wyłącznie systemu tag-out, wymagając zablokowania wszystkich źródeł zasilania za pomocą fizycznej blokady/bariery przed rozpoczęciem pracy.

Ponadto organizujemy spotkania przygotowawcze z całym odpowiednim personelem, aby zapewnić właściwą komunikację i świadomość potencjalnych zagrożeń. Prowadzona jest również dokumentacja administracyjna uwzględniająca narażenie na zagrożenia, zaangażowany personel i niezbędne kroki, które należy podjąć.

Czy COVID-19 przyspieszył wdrożenie planu ochrony przed zagrożeniami, a jeśli tak, to w jaki sposób?

Jeanie Downs: Pandemia COVID-19 tak naprawdę nie przyspieszyła naszego planu ochrony przed zagrożeniami, ponieważ mieliśmy już solidną strategię. Dodaliśmy kilka protokołów, ale poza tym byliśmy przygotowani.

Zack Mitchell: Tak, pandemia COVID-19 przyspieszyła wdrożenie planu ochrony przed zagrożeniami w naszej placówce. W odpowiedzi na kryzys podjęliśmy proaktywne działania, wdrażając plan ochrony przed COVID.

Jakich wskazówek udzieliliby Państwo osobie, której niedawno powierzono obowiązki związane z ochroną przed zagrożeniami?

Jeanie Downs: Proszę zwrócić się do ekspertów, którzy wykonują daną pracę. Pracownicy, którzy pracują w danym strumieniu pracy, znają ryzyko związane z wykonywaną pracą i mogą pomóc nowemu kierownikowi ds. bezpieczeństwa w kwestiach, których nowy kierownik może nie zauważyć lub o których może nie pomyśleć. Obecni pracownicy mogą również odegrać kluczową rolę w modelowaniu zachowań dla nowych pracowników.

Zack Mitchell: Muszą Państwo wiedzieć, z czym pracują i jakie są związane z tym zagrożenia, zapoznać się z SDS i zapewnić odpowiednie kwalifikacje szkoleniowe.

Czy mogą Państwo przedstawić przegląd potencjalnych zagrożeń występujących w zakładach produkcyjnych i przemysłowych oraz sposób ich priorytetyzacji pod względem zarządzania ryzykiem?

Zack Mitchell: Nieoczekiwane narażenie na niebezpieczne chemikalia, jasna komunikacja z zakresem oczekiwań dotyczących pracy i sposobami łagodzenia zagrożeń, znajomość programów i procedur bezpieczeństwa.



Największym wyzwaniem dla kultury bezpieczeństwa jest rotacja pracowników. Utrzymanie bezpieczeństwa na najwyższym poziomie ma kluczowe znaczenie dla osiągnięcia celów w zakresie bezpieczeństwa. *Dzięki uprzejmości: Hitachi Global Air Power*

W jaki sposób są Państwo na bieżąco z najnowszymi przepisami bezpieczeństwa i najlepszymi praktykami branżowymi związanymi z ochroną przed zagrożeniami w środowisku produkcyjnym i przemysłowym?

Jeanie Downs: Uważam, że webinaria, seminaria i konferencje na temat bezpieczeństwa są świetnym sposobem na bycie na bieżąco z najnowszymi przepisami, środkami ochrony indywidualnej i najnowszymi produktami bezpieczeństwa. Część wystawiennicza konferencji poświęconej bezpieczeństwu pozwala znaleźć sprzedawcę, który pomoże wdrożyć produkty lub narzędzia, o których właśnie się Państwo dowiedzieli, a które odpowiadają Państwa celom i założeniom w zakresie bezpieczeństwa.

Zack Mitchell: Ustanowiliśmy proces, w ramach którego nasze programy bezpieczeństwa są weryfikowane i aktualizowane co najmniej raz w roku. To proaktywne podejście zapewnia, że nasze programy pozostają zgodne z przepisami firmowymi, jak i państwowymi. Poprzez regularne monitorowanie i uwzględnianie wszelkich zmian lub postępów w przepisach bezpieczeństwa i najlepszych praktykach, utrzymujemy wysoki standard ochrony przed zagrożeniami w naszym zakładzie, jednocześnie dostosowując się do zmieniającego się krajobrazu wymagań bezpieczeństwa w naszej branży.

Jakie środki podejmuje Państwo w celu zapewnienia, że wszyscy pracownicy są odpowiednio przeszkoleni i świadomi zagrożeń, z którymi mogą się zetknąć na swoich stanowiskach w obiekcie i jak często ma to miejsce?

Jeanie Downs: Pracownicy nowszego pokolenia uczą się inaczej. Zaczęliśmy ponownie przygotowywać nasze szkolenia, aby lepiej wyposażać pracowników, gdy dotrą do hali produkcyjnej. Początkowo nasze szkolenia odbywały się wyłącznie w klasie. Od tego czasu dodaliśmy element praktyczny, aby przemówić do naszych młodszych rekrutów. Przypominamy również pracownikom, nie tylko warsztatowym, o znaczeniu bezpieczeństwa. Wszyscy otrzymują cotygodniowe szkolenia z zakresu bezpieczeństwa dostarczane online. Pomaga to wszystkim być świadomym zachowań związanych z bezpieczeństwem, niezależnie od tego, czy są w fabryce w pełnym wymiarze godzin, czy tylko przechodzą przez parking.

Zack Mitchell: Wszyscy nowo zatrudnieni pracownicy przechodzą szkolenia, które są specjalnie dostosowane do zakresu ich pracy. Szkolenia te obejmują zagrożenia, które mogą napotkać, oraz niezbędne protokoły bezpieczeństwa w celu skutecznego złagodzenia tych zagrożeń. Ponadto priorytetowo traktujemy ciągłe szkolenia i podnoszenie świadomości poprzez coroczne doszkalanie pracowników. Zapewnia to, że pracownicy są na bieżąco z wszelkimi zmianami w procedurach, sprzęcie lub potencjalnych zagrożeniach, wspierając kulturę ciągłego uczenia się i utrzymując wysoki poziom świadomości w całym zakładzie.

W jaki sposób monitorują Państwo i oceniają skuteczność środków ochrony przed zagrożeniami w swoim zakładzie i jakie kroki podejmuje Państwo w celu ciągłej poprawy bezpieczeństwa?

Jeanie Downs: Przeprowadzamy coroczny przegląd programu bezpieczeństwa, aby upewnić się, że nasze metody ochrony są skuteczne. Oceniamy również wiedzę naszych pracowników na temat bezpieczeństwa. Losowo zadajemy pracownikom w każdym obszarze produkcji serię pytań, aby ustalić, czy musimy przeprowadzić odświeżenie wiedzy na temat bezpieczeństwa dla tego zespołu.

Zack Mitchell: Stosujemy różne metody monitorowania i oceny skuteczności środków ochrony przed zagrożeniami, jednocześnie nieustannie dążąc do poprawy bezpieczeństwa. Po pierwsze, zapewniamy zgodność z przepisami dotyczącymi

środków bezpieczeństwa i ochrony przed zagrożeniami. Ponadto kładziemy nacisk na stosowanie odpowiedniego sprzętu ochrony osobistej (PPE) jako kluczowego elementu ograniczania zagrożeń. Co więcej, prowadzimy cotygodniowe spotkania, podczas których omawiane są zagrożenia, zwiększając świadomość pracowników. Spotkania te są okazją do zebrania informacji zwrotnych, omówienia obaw i zidentyfikowania obszarów wymagających poprawy.

W jaki sposób podchodzą Państwo do wyboru i stosowania ŚOI w swoim zakładzie? Jakie kroki podjął Pan/Pani lub Pana/Pani firma, aby zapewnić pracownikom dostęp do niezbędnych środków ochrony indywidualnej i ich prawidłowe stosowanie?

Jeanie Downs: Przeprowadzamy ocenę środków ochrony indywidualnej za każdym razem, gdy aktualizujemy proces. W ramach wniosku o modyfikację obiektu dokonujemy przeglądu i wyboru ŚOI zgodnie z zagrożeniami w procesie. Na hali produkcyjnej mamy automaty ze środkami ochrony indywidualnej. Jeśli pracownik potrzebuje rękawic, może udać się do automatu bez czekania, aż ktoś przyniesie mu rękawice, co również pomaga w zwiększeniu wydajności. Ponadto automat śledzi skuteczność naszego sprzętu. Jeśli na przykład pracownicy stale potrzebują rękawic, być może powinniśmy zmienić rękawice na cięższe itp.

Zack Mitchell: Podchodzimy do wyboru i użytkowania poprzez nakazanie "100% ŚOI" dla wszystkich pracowników, co obejmuje kaski ochronne, okulary ochronne, rękawice odporne na przecięcia, ochronę słuchu w razie potrzeby, ochronę przed upadkiem z wysokości i stosowanie respiratorów. Przeprowadzamy oceny zagrożeń, aby zidentyfikować niezbędne środki ochrony indywidualnej, zapewniamy kompleksowe szkolenia w zakresie ich doboru i użytkowania oraz dostarczamy wszystkim pracownikom wymagany sprzęt przed rozpoczęciem pracy. Gwarantuje to, że nasi pracownicy mają dostęp do niezbędnych środków ochrony indywidualnej i prawidłowo ich używają, nadając priorytet ich bezpieczeństwu i tworząc bezpieczne środowisko pracy.

Z Państwa doświadczenia wynika, jakie są największe wyzwania lub przeszkody w tworzeniu i wdrażaniu środowisk ochronnych w zakładach produkcyjnych i przemysłowych oraz jak je Państwo pokonujecie?

Jeanie Downs: Bezpieczeństwo jest częścią naszej kultury i naszym priorytetem numer jeden - i upewniamy się, że wszyscy traktują je jako priorytet na każdym poziomie. Rotacja pracowników jest największym wyzwaniem dla naszych wysiłków w zakresie bezpieczeństwa. Kiedyś pracownicy produkcyjni pozostawali w pracy przez 40 lat. Pracownicy nie zostają już tak długo w jednej firmie, co sprawia, że pula nowych pracowników jest stała. Aby utrzymać bezpieczeństwo na pierwszym miejscu, prowadzimy cotygodniowe szkolenia odświeżające wiedzę, a także szczegółowe szkolenia wdrożeniowe i regularne audyty bezpieczeństwa. ■

Przemysłowe systemy oświetleniowe

Inwestowanie w energooszczędne systemy oświetlenia przemysłowego nie tylko przynosi korzyści dla środowiska poprzez zmniejszenie emisji dwutlenku węgla, ale także przekłada się na **oszczędności kosztów dla firm w perspektywie długoterminowej.**

Oświetlenie przemysłowe odgrywa kluczową rolę w utrzymaniu fabryki, wpływając na różne aspekty, takie jak koszty, ciepło, hałas, temperatura barwowa, wpływ na środowisko, bezpieczeństwo i oświetlenie nocne dla późnych zmian. Wraz z postępowaniem technologicznym wybór rozwiązań oświetleniowych staje się coraz bardziej krytyczny dla optymalizacji produktywności, obniżenia kosztów operacyjnych i zapewnienia dobrego samopoczucia pracowników. W tym pierwszym raporcie I&UR z 2024 roku zagłębimy się w technologie związane z oświetleniem przemysłowym, porównując różne standardy, takie jak LED, fluorescencyjne i żarowe, jednocześnie odnosząc się do kluczowych kwestii, takich jak koszty, ciepło, hałas, temperatura barwowa, wpływ na środowisko, bezpieczeństwo i znaczenie skutecznego oświetlenia nocnego.

Koszty konserwacji i redukcja czasu oświetlenia LED w porównaniu z żarówkami i świetlówkami

Wielu kierowników obiektów czeka, aż kilka lamp wysokiego

składowania zgaśnie, aby zaoszczędzić na kosztach utrzymania, ale w międzyczasie Państwa hala produkcyjna może stać się ciemniejsza. Zamiast ryzykować bezpieczeństwo i efektywność pracowników, przejście na oświetlenie LED typu high bay znacznie zmniejsza częstotliwość wymiany oświetlenia. Dla przykładu, zamieniając konwencjonalne 400-watowe oświetlenie HID typu high bay na LED, typowy budynek z przemysłowymi oprawami oświetleniowymi LED może zaoszczędzić do 25 000 zł w ciągu trzech lat na samych kosztach konserwacji.

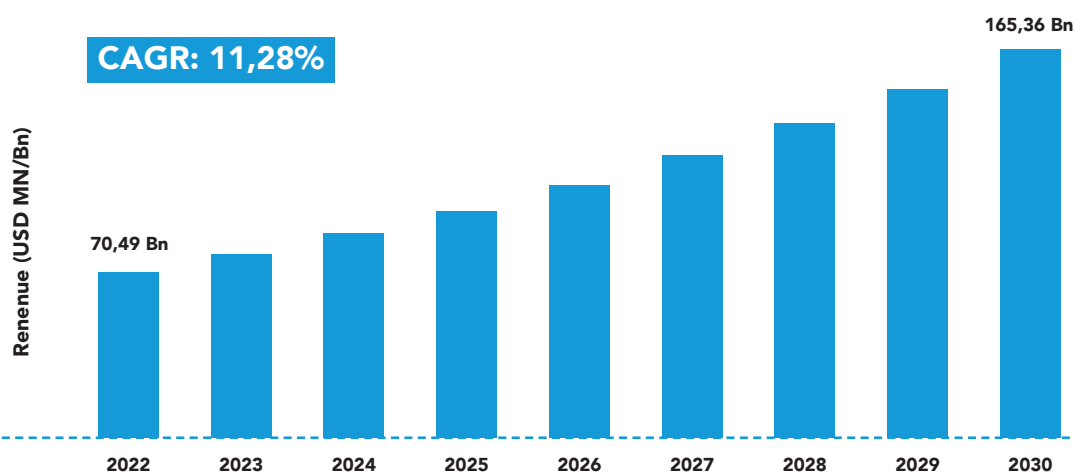
Poprawa produktywności

Przemysłowe oświetlenie LED może poprawić dokładność montażu i potencjalnie przyspieszyć operacje montażowe. Wynika to z faktu, że oświetlenie LED ma zaawansowany system soczewek, co oznacza, że światło jest kierowane dokładnie tam, gdzie jest potrzebne, a nie marnowane na sufit lub rozprowadzane zbyt cienką warstwą po powierzchniach. Modernizacja do oświetlenia LED może poprawić ogólną widoczność i czujność, a także zmniejszyć cieniowanie i poprawić rozpoznawanie kolorów podczas procesu montażu, co



Źródło: Freepik.pl

Rynek globalny oświetlenia LED 2023



source: zionmarketresearch.com



prowadzi do zwiększenia wydajności i poprawy produktywności produkcji.

Redukcja ciepła

Wytwarzanie ciepła jest problemem w środowiskach przemysłowych, gdzie nadmiar ciepła może wpływać zarówno na komfort pracowników, jak i wydajność sprzętu. Żarówki żarowe są znane z wytwarzania znacznej ilości ciepła, podczas gdy światła LED emitują znacznie mniej ciepła, dzięki czemu są bardziej odpowiednie do środowisk, w których kontrola temperatury jest niezbędna. Zmniejszenie emisji ciepła nie tylko poprawia komfort, ale także przyczynia się do dłuższej żywotności opraw oświetleniowych i otaczającego sprzętu.

Hałas

W niektórych warunkach przemysłowych hałas maszyn stanowi wyzwanie. Tradycyjne źródła światła, takie jak lampy fluorescencyjne, mogą wytwarzać hałas o niskiej częstotliwości z powodu stateczników. Lampy LED jako urządzenia półprzewodnikowe są z natury cichsze, co czyni je preferowanym wyborem w środowiskach wrażliwych na hałas.

Temperatura barwowa

Temperatura barwowa oświetlenia ma kluczowe znaczenie dla stworzenia sprzyjającego środowiska pracy. Światła LED oferują konfigurowalny zakres temperatur barwowych, umożliwiając branżom wybór oświetlenia, które poprawia widoczność, zmniejsza zmęczenie oczu i poprawia ogólną produktywność pracowników. Ta elastyczność stanowi wyraźną przewagę nad tradycyjnymi technologiami oświetleniowymi.

Wpływ na środowisko

Zmniejszenie wpływu na środowisko jest coraz ważniejsze dla przemysłu. Oświetlenie LED jest przyjazne dla środowiska

w porównaniu z tradycyjnymi opcjami. Diody LED zużywają mniej energii, mają dłuższą żywotność i zawierają mniej niebezpiecznych materiałów. Przejście na oświetlenie LED przyczynia się do realizacji celów zrównoważonego rozwoju i jest zgodne z przepisami dotyczącymi ochrony środowiska.

Bezpieczeństwo pracowników

Zapewnienie bezpieczeństwa pracowników ma kluczowe znaczenie w środowiskach przemysłowych. Odpowiednie oświetlenie pomaga zapobiegać wypadkom i poprawia ogólną widoczność. Światła LED zapewniają natychmiastowe oświetlenie bez migotania, zmniejszając ryzyko zmęczenia oczu i bólów głowy. Ich trwałość i odporność na wibracje sprawiają, że są one bezpieczniejszym wyborem w miejscach, w których występują wibracje powodowane przez maszyny.

Oświetlenie nocne dla późnych zmian

Fabryki często pracują na nocnych zmianach, co wymaga skutecznych rozwiązań oświetleniowych. Światła LED doskonale nadają się do oświetlenia nocnego ze względu na ich zdolność do zapewnienia jasnego i spójnego oświetlenia. Doskonała wydajność światła LED poprawia widoczność, zmniejsza zmęczenie i promuje bezpieczniejsze środowisko pracy podczas późnych zmian.

LED a inne standardy

Porównanie LED z innymi standardami, takimi jak świetlówki i żarówki, ujawnia wyraźne zalety technologii LED. Światła LED przewyższają tradycyjne opcje pod względem efektywności energetycznej, żywotności, kontroli temperatury barwowej i wpływu na środowisko. Początkowa inwestycja w oświetlenie LED jest zrównoważona przez długoterminowe oszczędności i korzyści, co czyni je mądrym wyborem do zastosowań przemysłowych.

Oczekuje się, że globalny rynek oświetlenia LED skoczy na rosnącym zapotrzebowaniu na energooszczędne rozwiązania oświetleniowe. Badania i szeroko zakrojone praktyczne zastosowania oświetlenia LED dowiodły, że światła te zużywają mniej energii i wytwarzają światło o tej samej intensywności, co inne nośniki światła. Wynika to głównie z technologii, która zasila systemy LED, ponieważ wykorzystuje energię elektryczną wyłącznie do emitowania światła, zamiast wykorzystywać energię elektryczną do ogrzewania systemu, a następnie wytwarzania światła, co jest powszechnie obserwowane w innych technologiach oświetleniowych. Jak donosi Departament Energii, diody LED zużywają o 90% mniej energii w porównaniu do tradycyjnych żarówek. Co więcej, działają one również 25 razy dłużej niż ich odpowiedniki. Ponieważ diody LED mają dłuższą żywotność, przekłada się to na niższy wskaźnik emisji dwutlenku węgla. Biorąc pod uwagę wyższą trwałość diod LED, do produkcji nowych systemów oświetleniowych zużywa się mniej zasobów. Ten sam trend oszczędności kosztów i zasobów przekłada się na inne aspekty produkcji i transportu LED.

Strategie wpływu na energię oprócz LED

Istnieje więcej sposobów na oszczędzanie energii niż tylko zastąpienie tradycyjnych systemów oświetleniowych lampami LED. Oszczędności energii wynikające z modernizacji oświetlenia przemysłowego w fabryce mogą się różnić w zależności od kilku czynników, w tym istniejącego systemu oświetlenia, rodzaju wdrożonej nowej technologii oświetleniowej i specyficznych wymagań obiektu. Jednak ogólnie przyjmuje się, że nowoczesne, energooszczędne systemy oświetleniowe mogą przynieść znaczne oszczędności energii w porównaniu z tradycyjnymi technologiami oświetleniowymi.

Oto kilka czynników i rozważań dotyczących systemów oświetleniowych, które przyczyniają się do oszczędności energii w typowej fabryce:

- Czujniki ruchu i sterowanie. Wdrożenie czujników ruchu i sterowania oświetleniem może dodatkowo zoptymalizować zużycie energii. Systemy te zapewniają, że światła są włączone tylko wtedy, gdy są potrzebne, zmniejszając niepotrzebne zużycie energii.
- Projektowanie i rozmieszczanie opraw. Odpowiednio zaprojektowane oprawy i strategiczne rozmieszczenie mogą zoptymalizować dystrybucję światła, zmniejszając liczbę potrzebnych opraw i zapewniając, że światło jest kierowane tam, gdzie jest najbardziej potrzebne.
- Audyty energetyczne. Przeprowadzenie audytu energetycznego może pomóc zidentyfikować konkretne obszary wymagające poprawy i dostosować modernizację oświetlenia do unikalnych potrzeb fabryki.
- Zgodność z przepisami. Przestrzeganie norm i przepisów dotyczących efektywności energetycznej może również wpływać na wybór technologii oświetleniowej i wpływać na oszczędność energii.

Trudno jest podać konkretną wartość oszczędności energii bez znajomości szczegółów dotyczących fabryki, jej obecnego systemu oświetlenia i proponowanych zmian. Jednak nierzadko zdarza się, że zakłady przemysłowe osiągają oszczędności energii od 50% do 70% lub więcej po modernizacji na energo-

Jakiego rodzaju technologie oferują Państwo swoim klientom przemysłowym, aby pomóc im obniżyć koszty energii w odniesieniu do oświetlenia przemysłowego?

Hamamatsu Photonics produkuje komponenty takie jak lampy wyładowcze, diody LED i LD i już na tym poziomie można zadbać o koszty wytwarzania strumienia świetlnego. Przykładowo ksenonowe lampy wyładowcze znane od dziesięcioleci charakteryzują się dużym strumieniem świetlnym i skutecznością (wydajnością), a dodatkowo wysokim wskaźnikiem oddawania barw i niskimi kosztami zużycia energii, szczególnie w porównaniu do źródeł żarowych.

Wiadomo, że ostatnie dekady to szturm źródeł półprzewodnikowych, które zdecydowanie górują nad innymi energochłonnością i żywotnością. W naszej ofercie mamy zarówno bardzo wydajne i trwałe LEDy UV dużej mocy, jak i LEDy pomiarowe w zakresie widzialnym i NIR. Dla tych drugich stabilność i trwałość są głównymi parametrami. Przekładają się one bezpośrednio na koszty zarówno materiałowe jak i serwisowe.

Jak ważne są audyty energetyczne w odniesieniu do kosztów oświetlenia przemysłowego?

Jako dostawcy komponentów nie uczestniczymy bezpośrednio w audytach naszych klientów. Wiemy jednak, że marka Hamamatsu Photonics stanowi gwarancję jakości i niezawodności we wszelkich systemach fotonicznych od medycyny i analityki po przemysł samochodowy.

Oprócz czynników związanych z kosztami i zrównoważonym rozwojem, jakie inne aspekty oświetlenia przemysłowego mogą Państwo zaoferować swoim klientom? (Systemy sterowania, trwałość itp.)

Oferujemy naszym klientom merytoryczne wsparcie przy wyborze źródła, a same źródła są szeroko znane ze swojej trwałości i stabilności.

Czy widzą Państwo jakieś zastosowania sztucznej inteligencji wpływające na Państwa ofertę oświetlenia przemysłowego? Jak ogólnie postrzegają Państwo jej zastosowanie w systemach oświetleniowych, jeśli w ogóle?

Wpływ AI jest widoczny we wszystkich dziedzinach działalności, ale to w jaki sposób AI jest użytkowany przez naszych klientów, to oczywiście część ich know-how. Myślę, że AI stanowi duże wsparcie w zarządzaniu rozproszonymi sieciami w tym oświetlenia, a przede wszystkim wraz z Big Data jest narzędziem do analizy spektralnej.

*Jarek Baszak
Country Manager, Hamamatsu Photonics*

oszczędne systemy oświetleniowe, zwłaszcza przy przejściu ze starszych technologii na LED.

Aby uzyskać dokładniejsze oszacowanie, proszę rozważyć konsultację ze specjalistą ds. oświetlenia lub przeprowadzenie audytu energetycznego specyficznego dla danej fabryki. Mogą oni zapewnić szczegółową analizę opartą na unikalnych cechach i wymaganiach obiektu.

Wnioski

Oświetlenie przemysłowe jest krytycznym aspektem utrzymania fabryki, wpływającym na różne czynniki, takie jak koszty, ciepło, hałas, temperatura barwowa, wpływ na środowisko i bezpieczeństwo. Oświetlenie LED wyłania się jako najkorzystniejsza opcja, oferując efektywność energetyczną, zmniejszoną emisję ciepła, konfigurowalne temperatury barwowe i pozytywny wpływ na środowisko. Przyjęcie oświetlenia LED jest zgodne z trendami branżowymi koncentrującymi się na zrównoważonym rozwoju, dobrym samopoczuciu pracowników i wydajności operacyjnej. ■

Inteligentniejsze oświetlenie dla jaśniejszej przyszłości

Zrównoważony rozwój był kiedyś czymś na uboczu. "Miło mieć", jeśli Państwo chcą. **Dziś jednak wszyscy zdajemy sobie sprawę z tego, jak ważny jest zrównoważony rozwój dla każdej branży.** Oświetlenie może wydawać się stosunkowo niewielką kwestią, gdy mówimy o zrównoważonym rozwoju, ale można poczynić ogromne oszczędności. Korzystając z najnowszych technologii, organizacje mogą wykorzystać bezpieczniejsze, bardziej niezawodne i znacznie bardziej wydajne rozwiązania oświetleniowe, które poprawiają środowisko pracy. Wykorzystanie diod LED do oświetlenia jest czymś, co większość z nas ma już w swoich domach, ale wyjątkowe wyzwania związane z instalacjami naftowymi i gazowymi wymagają zupełnie innego podejścia.

W przypadku instalacji naftowych i gazowych oświetlenie stanowi znaczną część kosztów energii i ma znaczący wpływ na koszty utrzymania. Jednak inteligentne oświetlenie, wykorzystujące najnowszą technologię LED, stanowi "łatwą do wygrania" szansę dla zakładów na zaoszczędzenie pieniędzy, poprawę jakości oświetlenia i zwiększenie zrównoważonego rozwoju.

LED to najbardziej zrównoważone, przetestowane i sprawdzone oświetlenie dostępne obecnie na rynku, a najnowsze technologie mogą zapewnić wyjątkową wydajność, osiągając wartości powyżej 200 lumenów na wat. Wydajność ta jest dwu-, a nawet trzykrotnie lepsza niż w przypadku tradycyjnych rozwiązań oświetleniowych, takich jak lampy wyładowcze lub fluorescencyjne, i oznacza znaczną oszczędność energii na poziomie 50%. Jednak w połączeniu z inteligentnymi czujnikami, obiekty mogą zaoszczędzić do 85% kosztów eksploatacji oświetlenia. To z kolei przekłada się nie tylko na szybki zwrot z inwestycji, ale także na niższy ogólny ślad węglowy.

Dodatkowy zrównoważony rozwój i niższe koszty posiadania są dodatkowo ułatwione dzięki integracji komunikacji bezprzewodowej i wewnętrznych czujników w oprawach oświetleniowych, które mogą przewidywać wymagania konserwacyjne. Inteligentne oprawy oświetleniowe mogą zawierać czujniki monitorujące temperaturę i parametry elektryczne, aby ostrzegać o zbliżającej się awarii. Zapewnia to nie tylko zwiększoną niezawodność przy zmniejszonym ryzyku nieoczekiwanej awarii, ale także oznacza, że czynności konserwacyjne mogą być w pełni zoptymalizowane, zmniejszając czas i koszty systemu.

W wielu zastosowaniach związanych z ropą naftową i gazem panują trudne warunki, a lokalizacje mogą utrudniać ob-



Źródło: fxquadro na Freepik.pl

sługę i konserwację. Po pierwsze, oprawy oświetleniowe muszą być certyfikowane zgodnie z normami EX i IECEx (między innymi). Jest to obowiązkowe. Następnie oprawy muszą również zapewniać bezpieczną pracę. Aby jednak zapewnić długą żywotność, ich konstrukcja powinna być również odporna na działanie substancji korozyjnych, w tym chemikaliów i soli. Trudne warunki mogą dodatkowo wymagać szerokiego zakresu temperatur roboczych.

Oprócz certyfikatów EX i IECEx dla instalacji w Strefie 1 lub Strefie 2, najnowsze oprawy LED mogą pracować w temperaturze do 75°C, wykorzystują innowacyjne materiały obudowy PMMA, aby były odporne na substancje żrące i zapewniają gazoszczelne uszczelnienia, aby zapewnić, że zaawansowana elektronika nie zostanie uszkodzona przez żadne korozyjne gazy atmosferyczne, które mogą być obecne. Bardzo niewielu producentów jest w stanie zagwarantować tak wysoką specyfikację. Dostarczanie opraw oświetleniowych działających w temperaturze 75°C jest szczególnie rzadkie, ale istnieją dostawcy, specjalizujący się w dziedzinie oświetlenia chronionego z oprawami przeciwybuchowymi.

Łatwa modernizacja oświetlenia, długa żywotność

Modernizacja oświetlenia nie jest trudnym zadaniem. Starzejące się instalacje często wymagają modernizacji urządzeń elektrycznych, a korzyści płynące z wykorzystania tej okazji do modernizacji konwencjonalnego oświetlenia na nową technologię LED z inteligentnym sterowaniem zapewnią lepszą wydajność oświetlenia, większą odporność na ekstremalne temperatury, niższe zużycie energii i mniej konserwacji. Oczekiwany zwrot z inwestycji nastąpi w ciągu dwóch lat.

Tradycyjne oprawy oświetleniowe mają typowy okres eksploatacji wynoszący około 10 000 godzin. Technologia LED oferuje 10 razy więcej, co odpowiada około 20 latom eksploatacji. Inne kwestie obejmują możliwość recyklingu. Nowoczesne tworzywa sztuczne, takie jak PMMA, stosowane w nowych oprawach oświetleniowych nadają się w 100% do recyklingu. W przeciwieństwie do świetlówek, nie zawierają one również rtęci, która jest trudna do utylizacji i niebezpieczna dla środowiska. W rzeczywistości ustawodawstwo zmierza do zaprzestania produkcji świetlówek ze względu na ich wpływ na atmosferę.

Dzięki zastosowaniu nowoczesnych tworzyw sztucznych oprawy oświetleniowe stają się również znacznie lżejsze i łatwiejsze w montażu. Oprócz łatwości instalacji, technologia bezprzewodowa umożliwia modernizację tradycyjnych instalacji z oprawami bez możliwości ściemniania na nowe oprawy z możliwością ściemniania bez konieczności zmiany okablowania. Jest to więc ogromna zaleta w projektach renowacyjnych i zwiększa ich rentowność. Instalacje zyskują również zalety zarządzania predykcyjnego, lepszego wykorzystania światła i oszczędności energii.

Jaśniejsza przyszłość

Ostatecznie kwestia modernizacji do nowoczesnej technologii LED w celu zaspokojenia potrzeb oświetleniowych na morzu i na lądzie nie jest kwestią "czy", ale "kiedy". Trwałość tradycy-



Źródło: usertrmk na Freepik.pl

nych opraw oświetleniowych maleje, a modernizacja może przynieść wiele korzyści operatorom, pracownikom i środowisku.

W zastosowaniach związanych z ropą naftową i gazem nowe oprawy oświetleniowe muszą być projektowane holistycznie. W tym celu stosuje się techniki ekoprojektowania, aby przeanalizować wpływ oprawy oświetleniowej podczas jej cyklu życia pod względem wpływu na środowisko i śladu węglowego.

Muszą one również uwzględniać odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa - między innymi normy EX i IECEx. Aby spełnić te wymagania, wymagana jest biegłość zarówno w elektronice oświetleniowej, jak i nowoczesnych tworzywach sztucznych. Tylko dzięki połączeniu tych dziedzin wiedzy można zapewnić długowieczność, niezawodność i wydajność oprawy oświetleniowej w trudnych i często niebezpiecznych środowiskach, w tym w strefach zagrożonych wybuchem.

Podsumowanie oświetlenia

Najnowsze rozwiązania oświetleniowe to łatwe zwycięstwo w walce o zrównoważony rozwój. Połączenie wysoce wydajnej technologii oświetleniowej, inteligentnego sterowania i czujników oznacza, że każdy aspekt oprawy oświetleniowej może być w pełni zoptymalizowany. W połączeniu ze starannym doбором materiałów w celu stworzenia bezpiecznej, wysoce wytrzymałej i w pełni nadającej się do recyklingu obudowy oraz konstrukcji, która jest łatwa w instalacji i konserwacji, korzyści są po prostu nie do zignorowania.

Przyszłość

Rozwiązania oświetleniowe są nadal rozwijane w celu zapewnienia coraz większej wydajności, zmniejszenia śladu węglowego produkcji i uwzględnienia najnowszych materiałów, w tym opcji biodegradowalnych.

Chociaż przed nami wiele wyzwań związanych z przekształceniem krajobrazu energetycznego, jest to ekscytujący czas dla przemysłu naftowego i przed nami wiele możliwości. Wychoząc z globalnej pandemii, branża jest bardziej niż kiedykolwiek skoncentrowana na przyszłości. Na dzień dzisiejszy zyski w zakresie wydajności i ochrony środowiska są już ogromne, ale producenci nie stoją w miejscu i szukają jeszcze większych oszczędności i zrównoważonego rozwoju, aby zapewnić nam wszystkim lepszą przyszłość.

Jesús Fernández ■

Trzy sposoby, w jakie oświetlenie LED rozwiązuje problemy związane z bezpieczeństwem operacji związanych z gazem łupkowym

Począwszy od miejsca wiercenia, przez stację kompresorową, aż po zakład przetwórczy i magazyny, **bezpieczeństwo pracowników i otaczającej ich społeczności jest najwyższym priorytetem w branży gazu łupkowego.** Ze względu na zmienny charakter surowców, utrzymanie najwyższych standardów bezpieczeństwa i ochrony jest jeszcze trudniejsze ze względu na podobnie zmienny charakter branży.

Wśród szerokich wahań cen rynkowych i popytu, firmy w całym łańcuchu wartości są często uwięzione w wahadle produktywności - wysokie ceny i wysoki popyt napędzają bardzo wysoką produktywność, aby wykorzystać okazję, podczas gdy niskie ceny i niski popyt sygnalizują spowolnienie i bezczynność.

Wahania te powodują również poważne zmiany priorytetów, jeśli chodzi o inwestowanie w sprzęt i modernizację obiektów. Kiedy istnieje presja na zwiększenie produkcji i zysków, nie ma czasu na wyłączanie sprzętu z eksploatacji w celu przeprowadzenia poważnych modernizacji. Jednak gdy rynek spada, a produkcja jest ograniczona, zbyt ryzykowne może być inwestowanie kapitału w obiekty, które mogą zostać zamknięte na miesiące lub lata.

Jednak brak inwestycji w bezpieczne obiekty naraża pracowników oraz reputację i rentowność zatrudniających ich firm na poważne ryzyko. Nadążanie za nowoczesnymi technologiami ma kluczowe znaczenie dla utrzymania bezpiecznych obiektów, a także przewagi konkurencyjnej w branży gazu ziemnego z łupków.

Co zaskakujące, niektóre z największych zagrożeń dla bezpieczeństwa w branży są związane z wykorzystaniem przestarzałego, niskiej jakości oświetlenia. Modernizacja konwencjonalnego oświetlenia wyładowczego o wysokiej intensywności (HID) na oświetlenie diodami elektroluminescencyjnymi (LED) może nie tylko zaoszczędzić energię i obniżyć koszty, ale także poprawić bezpieczeństwo w zakładach wydobywających gaz łupkowy.

Oto trzy główne kwestie związane z bezpieczeństwem w branży gazu ziemnego z łupków oraz sposób, w jaki przemysłowe oświetlenie LED może zmniejszyć ryzyko i zapewnić bezpieczeństwo pracownikom.

1. Rutynowe utrzymanie ruchu. Wykonywanie utrzymania ruchu w zakładzie gazu ziemnego jest jednym z najmniejbez-

pieczniejszych aspektów pracy na terenie zakładu. Za każdym razem, gdy zadanie wymaga użycia drabiny, podnośnika lub innego rodzaju podwyższonej powierzchni roboczej, ryzyko wypadku związanego z upadkiem znacznie wzrasta. Nie wspominając już o tym, że prawie każde użycie narzędzi lub sprzętu zasilanego elektrycznie wymaga nadzoru przeciwpożarowego ze względu na ryzyko zapłonu oparów unoszących się w powietrzu.

Niestety, powszechne stosowanie konwencjonalnego oświetlenia HID powoduje jeden z najczęstszych bólów głowy związanych z rutynowym utrzymaniem ruchu w każdym obiekcie. Ze względu na wysokie wibracje, żarówki ulegają ciągłym awariom. Oznacza to, że pracownicy muszą korzystać z drabiny, podnośnika lub innej podwyższonej powierzchni, aby wymienić przepalone żarówki - zadanie to naraża ich na poważne ryzyko upadku lub pożaru. Alternatywa - pozostawienie przepalonych żarówek bez zmian - nie wchodzi w grę, ponieważ zwiększa ryzyko obrażeń z powodu słabej widoczności.

Przejsie na półprzewodnikowe oświetlenie przemysłowe LED może praktycznie wyeliminować rutynową konserwację oświetlenia i związane z nią zagrożenia dla bezpieczeństwa. Ponieważ nie ma delikatnego żarnika ani żarówki, które mogłyby się zepsuć, oprawy LED mogą wytrzymać rygor eksploatacji instalacji gazowej - w tym montaż bezpośrednio na platformie wiertniczej.

2. Słaba widoczność. Gdy żarówki często ulegają awarii, istnieje tendencja do odkładania utrzymania ruchu do czasu wyłączenia całego zakładu lub awarii znacznej liczby żarówek, co wpływa na widoczność od tego stopnia, że bezwzględnie należy to zrobić. Nieodpowiednie oświetlenie jest jednak główną przyczyną poślizgnięć, potknięć i upadków oraz drugą główną przyczyną obrażeń spowodowanych kontaktem z przedmiotami i sprzętem.

Nienaturalna pomarańczowa poświata wytwarzana przez konwencjonalne oprawy HPS, powszechnie stosowane



Źródło: Wiroj Sidhisoradej na Freepik.pl

w miejscach wydobywania gazu łupkowego, utrudnia również identyfikację przeszkód i rozróżnianie kolorów. Stwarza to problem podczas interpretowania oznaczonych kolorami tabliczek z niebezpiecznymi materiałami lub podczas wykonywania prac elektrycznych, gdzie różnica między przecięciem niebieskiego lub czerwonego przewodu może oznaczać życie lub śmierć.

Ponadto, niski współczynnik oddawania barw (CRI) oświetlenia HPS również tworzy ponure środowisko, które może wpływać na poziom energii i czujności pracowników. Ze względu na pracę fizyczną, 24-godzinne operacje i 12-godzinne zmiany niezwykle powszechne w branży gazu łupkowego, zmęczenie i senność mogą być kluczowym czynnikiem przyczyniającym się do wypadków i obrażeń.

Udowodniono, że lepsze oświetlenie zmniejsza liczbę wypadków nawet o 60%. Przemysłowa technologia LED zapewnia wyraźne, czyste, białe światło, które naśladuje światło dzienne, co pomaga poprawić widoczność, bezpieczeństwo i czujność pracowników. W jednym z badań przeprowadzonych przez amerykańskie Centers for Disease Control (CDC) wykrywalność zagrożeń związanych z potknięciem się na podłodze poprawiła się o 23,7%, a badanie CDC/NIOSH wykazało, że pracownicy mogą wykrywać zagrożenia związane z potknięciem się o 94% szybciej dzięki oświetleniu LED.

Co więcej, białe światło diod LED pobudza czujność i 5-krotnie zmniejsza zmęczenie, pomagając pracownikom czuć się bardziej przytomnymi, zaangażowanymi i mniej sennymi na każdej zmianie. W rzeczywistości badania wykazały, że oświetlenie LED może nawet zwiększyć produktywność i wydajność pracowników

3. Narażenie na działanie materiałów niebezpiecznych.

Ze względu na swój charakter, miejsca, w których wydobywa się gaz ziemny z łupków, stwarzają znaczne ryzyko narażenia pracowników na kontakt z materiałami niebezpiecznymi. Opary surowców, emisje z silników wysokoprężnych, oleje hydrauliczne, roztwory szczelinujące, smary i rozpuszczalniki czyszczące są wszędzie. Wszystkim tym substancjom towa-

rzyszą informacje zawarte w karcie charakterystyki substancji niebezpiecznej (MSDS), odpowiednie szkolenie w zakresie obchodzenia się z nimi oraz procedury przechowywania i ograniczania. Jednak jedną z kwestii narażenia, której wiele zakładów nie bierze pod uwagę, jest niebezpieczny materiał emitowany przez zepsute żarówki HPS.

Każda lampa HPS zawiera 10-50 miligramów rtęci - wystarczająco dużo, aby zatruć całą klasę dzieci powyżej limitów progowych. Podczas gdy istnieje ścisły limit ekspozycji w przypadku narażenia zawodowego, wiele osób nie bierze pod uwagę ryzyka toksyczności związanego z narażeniem na stłuczone żarówki, mimo że są one niezwykle powszechne.

Przejsie na przemysłowe oświetlenie LED całkowicie eliminuje ryzyko narażenia na toksyczne materiały związane z oświetleniem. Oprawy LED nie zawierają rtęci ani innych niebezpiecznych substancji. Przy tak wielu innych potencjalnych zanieczyszczeniach na miejscu, które niestety są wymagane do produkcji gazu łupkowego, wyeliminowanie tego jest oczywiste.

Działalność związana z gazem łupkowym jest z natury stosunkowo ryzykowna i niebezpieczna. Podjęcie wszelkich środków ostrożności w celu ochrony bezpieczeństwa pracowników jest absolutną koniecznością dla firm na każdym etapie łańcucha wartości. Podczas gdy niektóre zagrożenia można zminimalizować tylko do pewnego stopnia - gaz ziemny zawsze będzie materiałem niestabilnym - inne, które można wyeliminować, należy wyeliminować.

Modernizacja przestarzałego oświetlenia na bezpieczne, nowoczesne, wysokowydajne przemysłowe oświetlenie LED jest jedną z najbardziej przystępnych cenowo, skutecznych i odpowiedzialnych strategii bezpieczeństwa dla każdej firmy wydobywającej gaz łupkowy. A ponieważ oszczędności energii i kosztów sumują się z roku na rok, LED to mądra inwestycja, która będzie procentować - zarówno pod względem bezpieczeństwa, jak i finansowym - przez wiele lat.

Luis Ramirez, COO, Dialight

HAMAMATSU

„Każde wyzwanie, niezależnie od skali, jest okazją do transformacji i uczenia się”

W ekskluzywnym wywiadzie prezes Hamamatsu Photonics, Tadashi Maruno, wyjaśnia, w jaki sposób światowy gigant przezwycięzał przeciwności w ciągu 70 lat swojego istnienia, i świętuje dziś platynowy jubileusz

Co uważa Pan za najważniejsze osiągnięcie Państwa organizacji?

Wierzymy, że najważniejszym osiągnięciem naszej organizacji, które uważamy również za naszą odpowiedzialność, jest pozytywny wpływ naszych rozwiązań, opracowywanych we współpracy z partnerami biznesowymi, dostawcami, pracownikami, akcjonariuszami i społecznościami lokalnymi, na ludzkość, społeczeństwo i środowisko. To nie tylko zwiększa naszą wartość jako firmy, ale także zmusza nas do wytrwałego wnoszenia znaczącego wkładu w lepszą przyszłość.

W jaki sposób Pana zdaniem firma Hamamatsu Photonics była w stanie tak dobrze prosperować przez tak długi czas oraz co w związku z tym uważa Pan za jej najważniejsze mocne strony?

Od momentu powstania skupiamy się na technologii oświetleniowej, konsekwentnie poprawiając parametry użytkowe produktów, takie jak wysoka czułość i szybkość czujników oraz duża jasność i długa żywotność źródeł światła. Jest to wynikiem naszego zaangażowania w spełnianie wymagań naszych klientów i stawianych przez nich wyzwań.

Filozofia ta obejmuje również nasze produkty opto-półprzewodnikowe, ponieważ staramy się dostarczać unikatowe produkty o wysokiej wartości dodanej, dostosowane do konkretnych klientów i zastosowań, a nie tanie rozwiązania produkowane masowo.

Aby ułatwić realizację tych celów, zainwestowaliśmy we własne i rozbudowane obiekty, umożliwiające projektowanie i produkcję we własnym zakresie — co jest kluczowym czynnikiem gwarantującym osiągnięcie tego zamierzenia. Dodatkowym aspektem naszego sukcesu jest wdrożenie segmentowego systemu zarządzania rozwojem produktów. System ten, oparty na sprzedaży i zyskach, składa się z działów produkcyjnych odpowiedzialnych za poszczególne produkty. Każdy dział bierze na siebie odpowiedzialność za sukces produktu, co przyczyniło się do stworzenia stylu zarządzania, w których cenią się zarówno doskonałość produktu, jak i rozwój personelu. Ponieważ jednak wierzymy, że zawsze jest miejsce na poprawę, naszym stałym zobowiązaniem jest udoskonalanie i ulepszanie naszych procesów.

Podsumowując, podstawą naszych osiągnięć są nasza kadra pracownicza, technologia i wiedza — to fundament, na którym zbudowany jest nasz sukces. Te osiągnięcia biznesowe nie tylko satysfakcjonują naszych klientów, ale także wzbudzają dumę u każdego pracownika.

Motywuje nas świadomość, że nasze technologie i produkty przyczyniają się do poprawy życia społeczeństwa i rozwoju nauki.

Jakie było największe wyzwanie w 70-letniej historii Hamamatsu Photonics i w jaki sposób organizacja zmieniła się lub wyciągnęła wnioski z tego doświadczenia?

Na początku, i przez cały początkowy okres naszej działalności, borykaliśmy się z niedoborem zasobów, w tym ludzi, towarów lub środków finansowych. W takich właśnie okolicznościach powstawała firma Hamamatsu Photonics. Po tym okresie pojawiło się kolejne wyzwanie, gdy podjęliśmy się rozwoju produktów opto-półprzewodnikowych, które stały się, obok lamp elektronowych, kolejnym towarem, na którym skupialiśmy naszą uwagę. Następnie utworzenie spółek zależnych, a także śmiała ekspansja zagraniczna, zwiększyły i tak już złożony charakter prowadzonych przez nas działań rozwojowych.

Kryzys naftowy w latach 70. XX wieku stanowił poważne wyzwanie finansowe, które skłoniło nas do ponownej oceny i podjęcia prób wyjścia z zapaści. To właśnie w tych czasach próba wprowadzenia stylu zarządzania segmentowego stała się strategicznym czynnikiem umożliwiającym zwinne działanie. A utworzenie Centralnych Laboratoriów Badawczych stanowiło znaczący kamień milowy w umacnianiu naszego zaangażowania we wprowadzanie innowacji.

Zajmowaliśmy się wieloma sytuacjami, tematami i kwestiami, powstającymi zarówno wewnątrz organizacji, jak stanowiącymi reakcję na zmiany zachodzące w otoczeniu zewnętrznym. Nieodłączną częścią wartości naszej firmy jest podejmowanie wyzwań, a nie kurczowe trzymanie się status quo. Każde wyzwanie, niezależnie od skali, stanowi okazję do transformacji i uczenia się.

Która filozofia najbardziej przyczyniła się do siennej pozycji firmy?

U podstaw odporności naszej firmy leży filozofia zakorzeniona w dążeniu do nieznanego i niezbadanych obszarów w celu tworzenia nowych rynków wykorzystujących technologie fotoniczne. Kierując się naszym mottem — „Photon is our business” — zobowiązujemy się podejmowania działań na rzecz rozwoju nauki i technologii dla poprawy życia społeczeństwa i zdrowszej planety. Dlatego wysoko cenimy zasady autonomii i ducha wyzwań. Jesteśmy nieustępliwi we wcielaniu tej wizji w życie.



Czy Pana zdaniem jest coś wyjątkowego w sposobie, w jaki Hamamatsu Photonics współpracuje ze swoimi klientami?

Nie trzeba dodawać, że budowanie bliskich relacji z klientami jest niezwykle ważne. Styl naszej firmy polega na opracowywaniu i dostarczaniu niestandardowych produktów, które spełniają potrzeby naszych klientów, a nie sprzedawaniu dużych ilości standardowych produktów. W naszym dążeniu do doskonałości zdobywanie zaufania naszych klientów nie polega wyłącznie na spełnianiu parametrów technicznych produktów, ale obejmuje również zrozumienie wyzwań i problemów, z którymi się borykają. Dogłębnie analizujemy wyzwania, z jakimi mierzą się nasi klienci, aby wspólnie opracować produkty dostosowane do ich potrzeb, które nie tylko spełniają, ale i przewyższają ich oczekiwania.

Kwestie związane z ochroną środowiska i zrównoważonym rozwojem zawsze były niezwykle istotne dla Hamamatsu Photonics. Czy może Pan podać kilka przykładów stosowania tej zasady w praktyce przez Pana firmę?

Uważamy, że nasza grupa musi się rozwijać w zrównoważony sposób. Aktywnie przyczyniamy się do neutralności pod względem emisji dwutlenku węgla, uczestnicząc od 2022 roku w inicjatywie „RE100”. Naszym celem jest osiągnięcie 100% wykorzystania energii odnawialnej w naszej grupie kapitałowej do 2040 roku. Obejmuje to konwersję zakupionej energii na zieloną energię i wprowadzenie energii odnawialnej.

Ponadto pracujemy nad poprawą równowagi między życiem zawodowym a prywatnym naszych pracowników oraz wspieramy miejsce pracy, które jest różnorodne i sprzyja włączeniu społecznemu. W rezultacie otrzymaliśmy prestiżowe certyfikaty, w tym „2023 Health & Productivity Stock Selection1” oraz „2023 Certified Health & Productivity Management Outstanding Organizations (w kategorii dużych przedsiębiorstw) White 5002” (szósty rok z rzędu), przyznawane przez Ministerstwo Gospodarki, Handlu i Przemysłu (METI).

Czy może Pan podsumować największe wyzwania, przed jakimi obecnie stoi Hamamatsu Photonics, biorąc pod uwagę perspektywę 2024 roku?

Dostrzegamy kilka wyzwań, w tym: wpływ globalnego zaostrzenia polityki pieniężnej, obawy dotyczące spowolnienia gospodarczego w Chinach i innych częściach świata oraz wzrost cen, który stanowi poważną przeszkodę dla naszej działalności.

Rozwój której branży, takiej jak medycyna, nauki przyrodnicze, półprzewodniki, motoryzacja, lotnictwo, elektronika, ma największy wpływ na Pana firmę? Czy coś się zmieniło na przestrzeni lat?

Medycyna, nauki przyrodnicze, półprzewodniki i badania niszczące to kluczowe branże, odpowiadające za ponad 70% naszej sprzedaży. Rozwój sektora medycznego był wyjątkowo gwałtowny, szczególnie w zakresie systemów tomografii komputerowej (TK) i PCR, głównie z powodu wyzwań związanych z pandemią COVID-19. Przewidujemy, że nasze produkty będą głównie stosowane w przyszłości w rozwiązaniach tomografii komputerowej.

Co więcej, zwiększone zapotrzebowanie na kontrolę rentgenowską w takich obszarach, jak akumulatory litowo-jonowe i płytki drukowane w samochodach elektrycznych, jest kolejnym przykładem znaczącej zmiany, która nastąpiła w ostatnich latach. Nasze źródło promieniowania rentgenowskiego Micro Focus jest powszechnie uznawane za kluczowy produkt w zaspokajaniu potrzeb tego zmieniającego się obszaru kontroli.

A które oferowane przez firmę technologie przyciągnęły największą uwagę?

W odpowiedzi na zapotrzebowanie rynku przenieśliśmy punkt koncentracji naszych technologii z pojedynczych produktów na kompleksowe rozwiązania. Dlatego dostarczamy również wbudowane moduły, służące jako silniki w aparaturze naszych klientów.

Są one wyposażone nie tylko w czujniki i źródła światła, ale także obwoody i interfejsy napędu.

Czy coś się zmieniło na przestrzeni lat? Jeśli tak, to co spowodowało tę zmianę?

Warto zauważyć, że popyt na produkty obejmujące oprogramowanie, w tym sztuczną inteligencję, a także sprzęt, napędzał i napędza tę zmianę, którą obserwujemy. Z roku na rok jest coraz większy.

Biorąc pod uwagę Pana odpowiedzi na poprzednie dwa pytania, czy przewiduje Pan, że te trendy utrzymają się w ciągu najbliższych sześciu do siedmiu lat, czy też spodziewa się Pan znaczących zmian na rynkach do końca tej dekady?

Przewidujemy, że trendy obserwowane w ostatnich latach utrzymają się przez pewien czas. Na przykład w sektorze opieki zdrowotnej niezbędny jest sprzęt diagnostyczny umożliwiający diagnozowanie chorób na wczesnym etapie, aby wszyscy ludzie mogli doczekać późnej starości w dobrym zdrowiu. Dlatego rynek ten będzie nadal rozwijał się w przyszłości dzięki zastosowaniu nowych technologii.

Z naszego doświadczenia wynika, że nowe technologie lub produkty mogą potrzebować od sześciu do siedmiu lat lub więcej, aby ugruntować swoją pozycję oraz być stosowane na dużą skalę i na wielu rynkach. Podobnie będzie w innych branżach, które mają wpływ na jakość naszego życia i środowisko naturalne. Jednakże, choć innowacje mogą przekształcić konwencjonalne struktury rynkowe, chcemy być firmą, która utrzymuje silną pozycję niezależnie od zmieniających się technologii.

W jakich obszarach technologii/aplikacji fotonicznych Pana zdaniem powstaje obecnie znaczna liczba start-upów? Czy ostrzega Pan to jako szansę na rozwój dla Hamamatsu Photonics?

Obserwujemy wzrost w kilku obszarach zastosowań. Chociaż działamy na rynku od 70 lat, wciąż istnieją nieznanne i niezbadane obszary, które stwarzają możliwości innowacji i rozwoju, podobnie jak w przypadku start-upów. Jednym z nich jest technologia kwantowa, która otwiera nowe możliwości w technologii fotonicznej w zakresie wykrywania, komunikowania się i obliczeń. Postrzegamy to zarówno jako wyzwanie, jak i szansę i jesteśmy chętni do współpracy z wieloma firmami, w tym start-upami.

Przyjęcie tych nowych technologii jest zgodne z naszym zobowiązaniem do pozostania w czołówce innowacji fotonicznych.

Jak wyobraża Pan sobie świętowanie 100-lecia Hamamatsu Photonics, które przypada za 30 lat?

Wyobrażając sobie naszą 100. rocznicę — jak zostało powiedziane, za 30 lat — wierzę, że będziemy dynamiczną grupą kapitałową, która rozwija się dzięki wymianie nowych pomysłów i wiedzy poprzez solidną współpracę wewnętrzną i zewnętrzną na całym świecie. Spółką, w której wszechobecny będzie duch „wa”, będący japońskim słowem podkreślającym różnorodność, oraz w której ludzie szanują siebie, uznają istniejące między sobą różnice i płynnie współpracują, czyniąc nas prawdziwie globalnym przedsiębiorstwem. Dążymy nie tylko do osiągnięcia sukcesu biznesowego, ale naszym celem jest także wnoszenie stałego wkładu w społeczeństwo, środowisko i ludzkość. Dzięki niezłomnemu zaangażowaniu w innowacyjność i współpracę, Hamamatsu Photonics ma wizję przyszłości, w której nadal będziemy wywierać znaczący i trwały wpływ na skalę globalną.

Jakie są perspektywy automatyzacji podstacji elektroenergetycznych w Europie? Krótko mówiąc, są obiecujące

Sektor energetyczny przechodzi znaczącą transformację od scentralizowanego wytwarzania energii do wytwarzania rozproszonego. Zmiana ta wymaga bardziej elastycznej i dynamicznej sieci, która może dostosować się do zmieniających się wzorców wytwarzania i zapotrzebowania. W tym kontekście **automatyzacja podstacji staje się kluczowym elementem** w przejściu na bardziej zrównoważony system energetyczny.

W Europie automatyzacja podstacji ma obiecujące perspektywy, ponieważ operatorzy sieci dążą do modernizacji infrastruktury w celu zwiększenia niezawodności i wydajności. Integracja zaawansowanych technologii, takich jak czujniki, systemy komunikacyjne i oprogramowanie sterujące, umożliwia monitorowanie i kontrolę sieci energetycznej w czasie rzeczywistym. Dzięki automatyzacji procesów pozyskiwania danych, analizy i podejmowania decyzji, automatyzacja podstacji umożliwia operatorom sieci szybkie reagowanie na wahania podaży i popytu na energię. To z kolei pomaga zmniejszyć ryzyko przerw w dostawie prądu i poprawić ogólną jakość zasilania.

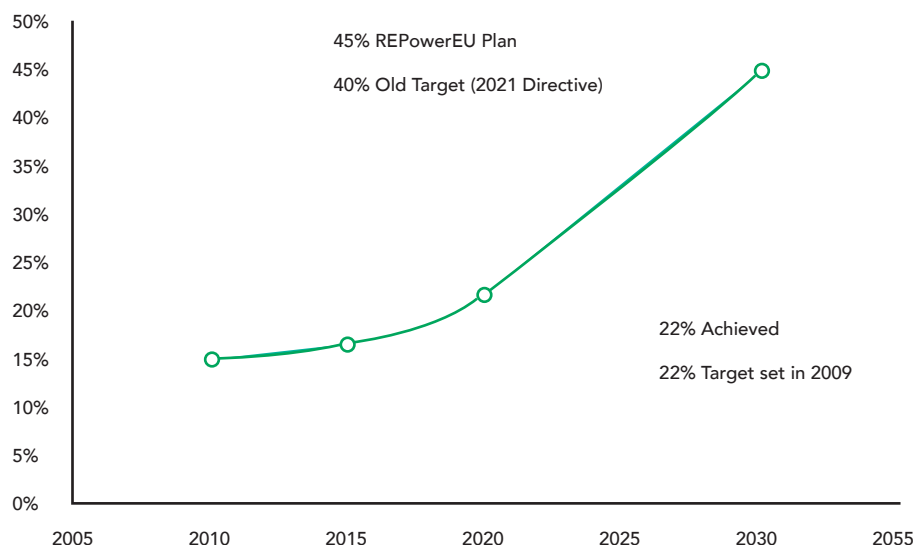
Ogólnie rzecz biorąc, wdrożenie automatyzacji podstacji w Europie stanowi znaczący krok w kierunku rozwoju bardziej odpornej, elastycznej i zrównoważonej sieci energetycznej. Wykorzystując moc zaawansowanych technologii, operatorzy sieci mogą poprawić wydajność systemu energetycznego, zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych i utworzyć drogę do bardziej zrównoważonej przyszłości energetycznej.

Europejska sieć energetyczna w trakcie transformacji

Aby osiągnąć redukcję emisji gazów cieplarnianych nawet o 55% do 2030 r., kraje Europy przechodzą transformację w kierunku zielonej

Ważne KWESTIE

- ▶ **Warto dowiedzieć się więcej** o zdecentralizowanym wytwarzaniu energii i integracji zaawansowanych technologii w Europie.
- ▶ **Warto zrozumieć korzyści** płynące z automatyzacji podstacji, w tym mniejszy wpływ na środowisko.
- ▶ **Warto dokonać przeglądu** modernizacji infrastruktury energetycznej UE i wykorzystania nowych technologii.



Rysunek 1: Cele w zakresie energii odnawialnej określone w planie REPowerEU w celu osiągnięcia celów "fit for 55". Dzięki uprzejmości: PTR Inc.

energii. W ramach tej transformacji sektor energetyczny przechodzi w kierunku decentralizacji, cyfryzacji i automatyzacji. Odbywa się to na dwa sposoby.

Ekspansja odnawialnych źródeł energii: Europa wykazała zdecydowane zaangażowanie w transformację w kierunku zielonej energii, o czym świadczą zrewidowane cele zmierzające do osiągnięcia 45% udziału energii odnawialnej w koszyku energetycznym. Cel ten jest zgodny z ogólnym celem ograniczenia emisji gazów cieplarnianych o 55% do 2030 roku.

W wyniku tej zielonej transformacji energetycznej oczekuje się, że Europa będzie świadkiem znacznego wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Przewiduje się, że do 2030 roku w Europie powstanie około 592 gigawatów (GW) energii słonecznej i 510 GW energii wiatrowej. Oczekuje się, że tak masowy rozwój odnawialnych źródeł energii doprowadzi do decentralizacji sektora energetycznego, co będzie wymagało znacznych modernizacji infrastruktury energetycznej.

Aby dostosować się do rosnącego udziału odnawialnych źródeł energii w koszyku energetycznym, sieć energetyczna musi stać się bardziej elastyczna, odporna i dynamiczna. Wymaga to wdrożenia nowych technologii i modernizacji infrastruktury energetycznej. Inwestując w rozwój bardziej zdecentralizowanego i zrównoważonego systemu energetycznego, Europa może utworzyć drogę ku bardziej zrównoważonej i bezpiecznej przyszłości energetycznej.

Cyfryzacja i automatyzacja: Europejska sieć energetyczna jest digitalizowana zgodnie z regionalnymi regulacjami. UE jest zaangażowana w promowanie cyfryzacji i automatyzacji w sektorze energetycznym jako sposobu na osiągnięcie celów polityki energetycznej i klimatycznej. Polityki i dyrek-

SPOSTRZEŻENIA:

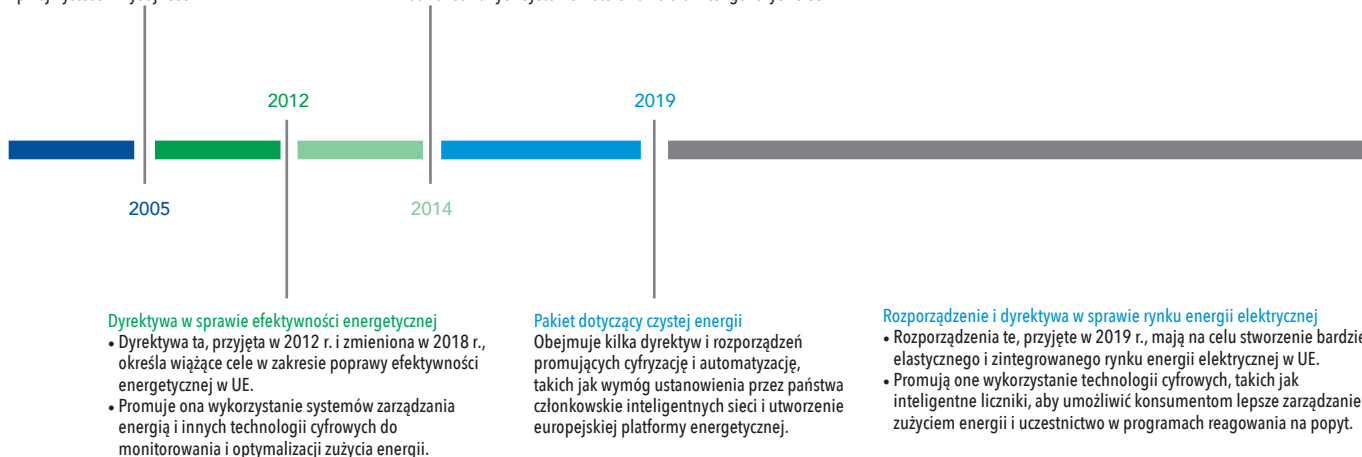
- ▶ Dzięki presji wywieranej przez Unię Europejską, w systemie energetycznym UE następuje coraz większa decentralizacja i dekarbonizacja.
- ▶ OSP i OSD w całej Europie uważają automatyzację podstacji za kluczowe narzędzie do zarządzania złożonością zdecentralizowanego sektora energetycznego.
- ▶ Europejski rynek automatyzacji podstacji będzie rósł w stałym tempie i będzie wdrażany w sektorach przesyłu i dystrybucji w nadchodzących latach.

tyw w UE, takie jak pakiet dotyczący czystej energii, rozporządzenie w sprawie rynku energii elektrycznej i dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej, odzwierciedlają to zobowiązanie i zapewniają ramy dla państw członkowskich i firm do inwestowania w te technologie. Programy finansowania prowadzone przez UE, w tym Horyzont 2020, Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego i instrument "Łącząc Europę", wspierają cyfryzację, automatyzację i modernizację sektora energetycznego.

Technologie cyfrowe, takie jak sztuczna inteligencja (AI), Internet Rzeczy, inteligentna infrastruktura pomiarowa oraz cyfryzacja i automatyzacja zasobów przesyłu i dystrybucji energii, pomagają operatorom sieci w zarządzaniu rosnącą złożonością, która pojawia się, gdy sieć energetyczna staje się bardziej elastyczna i zdecentralizowana. Trwająca cyfryzacja i automatyzacja stwarzają również możliwości integracji większej ilości energii odnawialnej z sieciami i bardziej efektyw-

Unijny system handlu uprawnieniami do emisji
Zachęcanie do wspierania modernizacji systemu w celu wykorzystania rozwiązań cyfrowych, takich jak technologia blockchain, w celu zwiększenia przejrzystości i wydajności.

Program Horyzont 2020
Program ten, realizowany w latach 2014-2020, zapewniał finansowanie projektów, koncentrując się na cyfryzacji i automatyzacji w sektorze energetycznym, takich jak rozwój zaawansowanych systemów sterowania dla inteligentnych sieci.

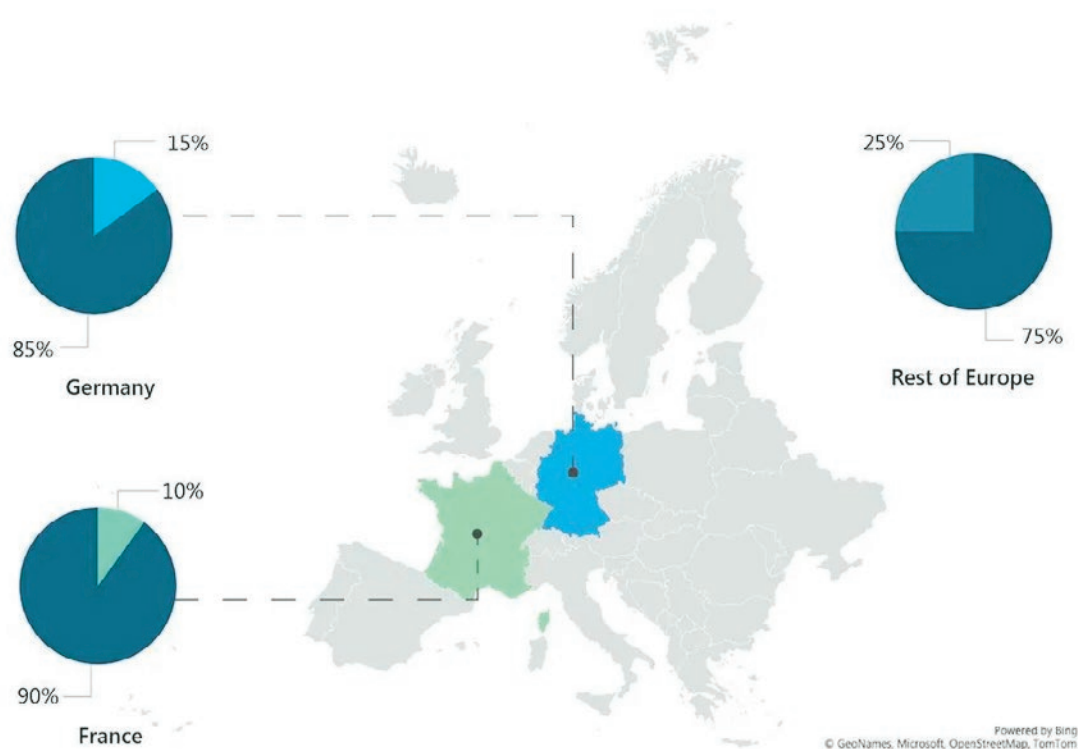


Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej
• Dyrektywa ta, przyjęta w 2012 r. i zmieniona w 2018 r., określa wiążące cele w zakresie poprawy efektywności energetycznej w UE.
• Promuje ona wykorzystanie systemów zarządzania energią i innych technologii cyfrowych do monitorowania i optymalizacji zużycia energii.

Pakiet dotyczący czystej energii
Obejmuje kilka dyrektyw i rozporządzeń promujących cyfryzację i automatyzację, takich jak wymóg ustanowienia przez państwa członkowskie inteligentnych sieci i utworzenie europejskiej platformy energetycznej.

Rozporządzenie i dyrektywa w sprawie rynku energii elektrycznej
• Rozporządzenia te, przyjęte w 2019 r., mają na celu stworzenie bardziej elastycznego i zintegrowanego rynku energii elektrycznej w UE.
• Promują one wykorzystanie technologii cyfrowych, takich jak inteligentne liczniki, aby umożliwić konsumentom lepsze zarządzanie zużyciem energii i uczestnictwo w programach reagowania na popyt.

Rysunek 2: Polityka, prawodawstwo i finansowanie wspierające cyfryzację i automatyzację w europejskim sektorze energetycznym. *Dzięki uprzejmości: PTR Inc.*



Rysunek 3: Perspektywy rynku automatyzacji podstacji w Europie. Dzięki uprzejmości: PTR Inc.

nego wykorzystania energii w gospodarstwach domowych, przemyśle i całym systemie. W rezultacie pomagają one stworzyć korzystne warunki do rozwiązania wyzwania, jakim jest zrównoważona gospodarka niskoemisyjna.

Perspektywy rynku automatyzacji podstacji elektroenergetycznych w Europie

Automatyzacja podstacji została powszechnie uznana za niezbędne narzędzie do poprawy wydajności i niezawodności europejskiej sieci energetycznej i jako taka jest szeroko stosowana zarówno przez operatorów systemów przesyłowych (OSP), jak i operatorów systemów dystrybucyjnych (OSD) od ponad dekady.

Wdrożenie automatyzacji podstacji przyniosło europejskim operatorom sieci elektroenergetycznych liczne korzyści, wśród których najważniejszą jest możliwość zwiększenia niezawodności sieci energetycznej. Zapewniając monitorowanie i kontrolę sprzętu oraz parametrów systemu w czasie rzeczywistym, automatyzacja podstacji umożliwia operatorom szybkie wykrywanie i rozwiązywanie problemów, zanim przerodzą się one w przerwy w dostawie prądu lub inne zakłócenia operacyjne.

Co więcej, systemy automatyzacji podstacji umożliwiają gromadzenie i przechowywanie ogromnych ilości danych na temat wydajności systemu i stanu sprzętu, które można poddać szczegółowej analizie w celu zidentyfikowania trendów

i optymalizacji działania systemu. Nie tylko poprawia to wydajność sieci energetycznej, ale także pomaga obniżyć koszty operacyjne i zminimalizować wpływ systemu energetycznego na środowisko.

Preferencje technologiczne

Automatyzacja podstacji o architekturze rozproszonej stała się dominującą technologią w porównaniu ze scentralizowaną automatyzacją podstacji. To elastyczne i niezawodne podejście do automatyzacji podstacji jest dobrze dostosowane do wymagań nowoczesnych sieci energetycznych.

Należy jednak pamiętać, że oba podejścia mają swoje mocne i słabe strony. Wybór pomiędzy nimi zależeć będzie od konkretnych potrzeb zakładu energetycznego i charakterystyki zarządzanej sieci energetycznej.

Francja i Niemcy znajdują się w czołówce regionalnego rynku automatyzacji podstacji, odpowiadając za prawie jedną czwartą całkowitego udziału w rynku. Podczas gdy sektor przesyłu i dystrybucji pozostają głównymi obszarami zastosowań automatyzacji podstacji, technologie automatyzacji są również coraz częściej wdrażane w sektorze wytwarzania energii.

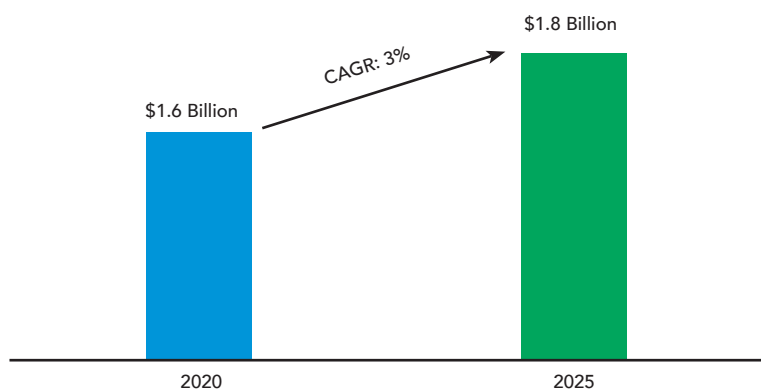
Sieć energetyczna i energia odnawialna

Przewiduje się, że do 2025 r. rynek automatyzacji podstacji osiągnie wartość prawie 1,8 mld USD przy złożonej rocznej

stopie wzrostu wynoszącej 3%. Ekspansja odnawialnych źródeł energii w Europie napędza popyt na technologie automatyzacji podstacji, które mogą zintegrować te zmienne źródła energii z siecią w niezawodny i wydajny sposób.

Oczekuje się, że operatorzy systemów przesyłowych i operatorzy systemów dystrybucyjnych (OSD) będą generować znaczny popyt na automatyzację podstacji, wykorzystując tę technologię do sprostania wyzwaniom związanym z integracją odnawialnych źródeł energii. Obejmuje to monitorowanie w czasie rzeczywistym i kontrolę przepływów mocy, poziomów napięcia i innych parametrów w sieci. Dzięki tym możliwościom operatorzy sieci mogą szybko reagować na zmiany popytu lub podaży oraz optymalizować integrację odnawialnych źródeł energii z siecią.

Łącznie europejscy operatorzy systemów przesyłowych i dystrybucyjnych wykorzystują technologię automatyzacji podstacji od ponad dekady w celu optymalizacji działania sieci energetycznej. Wzrost zasobów energii odnawialnej, wspierany przez przepisy i zachęty finansowe, jest siłą napędową cyfryzacji sektora energetycznego w Europie. Automatyzacja podstacji jest uważana przez operatorów sieci energetycznych za kluczowe narzędzie do zarządzania rosnącymi przeciążeniami



Rysunek 4: Przyszłe szacunki dotyczące europejskiego rynku automatyzacji podstacji. Dzięki uprzejmości: PTR Inc.

niami sieci i poprawy niezawodności sektora energetycznego. Oczekuje się, że trend ten utrzyma się w przyszłości, w miarę jak coraz więcej krajów będzie dążyć do osiągnięcia celów w zakresie zielonej energii.

Reliability Centered Maintenance 2



Najszybsza droga do osiągnięcia celu

- ☹ Działania Utrzymania Ruchu nie spełniają oczekiwań?
- ☹ Zmagasz się z awaryjnością maszyn?
- ☹ Budżet ciągle jest niewystarczający?

Poznaj **RCM2**, jedną z najbardziej efektywnych metodologii stosowanych do optymalizacji Utrzymania Ruchu

PRAKTYCZNY

Kurs RCM2,

w którym uczymy, jak opracować **optymalny plan konserwacji** dla dowolnej maszyny lub systemu

KORZYŚCI

- Zwiększenie niezawodności maszyn
- Optymalizacja kosztów UR
- Poprawa bezpieczeństwa
- Wydłużenie żywotności maszyn
- Poprawa jakości produktów/usług
- Optymalizacja procesów produkcyjnych

Więcej informacji na: rcm2.pl

E-Mail: szkolenia@rcm2.pl

TYSWELD

Innowacje w Tysweld. Jak nowoczesna technologia poprawia jakość drutu spawalniczego?

Oraz jak druty spawalnicze z polskiej fabryki pozwalają obniżyć koszty spawania? Na te pytania pomoże nam odpowiedzieć Pan Tomasz Anioł, właściciel polskiej fabryki drutu spawalniczego, właściciel innowacyjnej technologii QBAinnovation oraz marki Tysweld – lidera w branży drutu spawalniczego w Polsce.

W branży spawalniczej mówi się, że drut to tylko drut - czy wg Pana to słuszna opinia?

Oczywiście że nie. Drut ma kluczowe znaczenie w procesie spawania, szczególnie dla jakości spoiny, komfortu pracy spawacza a nawet oszczędności energii. Nie mogą też pominąć wpływu na zużycie urządzeń spawalniczych czy stabilności zautomatyzowanych i zrobotyzowanych procesów.

Czy produkcja i sprzedaż drutu spawalniczego to trudny rynek?

Tak, pod wieloma względami. Mamy dość sporą konkurencję w kategorii produktów importowanych. Oferty nasza oraz konkurentów są bardzo mocno zróżnicowane, tak pod względem jakości produktu jak również warunków współpracy, obsługi posprzedażowej, etc. My od zawsze mocno skupiamy się na jakości. Import jednak, cechuje wiele niebezpieczeństw m.in. stabilność cen i dostaw oraz powtarzalność produktów. To odcisnęło mocne piętno w świadomości Klientów oczekujących wysokiej i powtarzalnej jakości, co z kolei wpływa na dużą nieufność i mocne ukierunkowanie preferencji w stronę producentów zachodnich. I właśnie w tej trudnej kategorii obecnie konkurujemy. To klasa produktów tzw. premium - tych z nazwijmy to „wyższej półki” - w sumie to możemy mówić o jednej takiej marce, z którą konkurujemy na europejskim rynku. My skupiamy się na jakości naszego produktu, efektywności, gwarancji i innych racjonalnych wartościach, mających realny wpływ optymalizację i redukcję kosztów produkcji naszych Partnerów oraz jakość ich produktów. Największą trudnością jest przełamanie wyżej wspomnianych obaw Klientów i przekonanie ich do wykonania testów w swojej technologii. My to doskonale rozumiemy i dostarczamy szereg wyników naszych Partnerów, którzy już produkują w oparciu o druty Tysweld PRO. Jeśli Klient zdecyduje się na testy w swoim zakładzie wiemy, że zakończy się to współpracą. Nasz drut broni się jakością.

Dlaczego więc zdecydował się Pan na budowę fabryki w Polsce i rozpoczęcie własnej produkcji?

Głównym powodem były coraz wyższe potrzeby jakościowe, determinowane rozwojem automatyzacji procesów spawania, wymagające i złożone roboty, oraz precyzyjniejsze i dokładniejsze urządzenia spawalnicze w tym również technologie laserowe. Ponadto przez ponad ćwierć wieku naszego rozwoju doskonale poznaliśmy potrzeby Partnerów i ich oczekiwania względem drutów. Zauważyliśmy profesjo-

nalizację produkcji oraz to, że Klienci, z którymi współpracujemy realizują coraz bardziej zaawansowane i wymagające projekty, szczególnie dotyczące wytrzymałości spoin spełniających szereg wymogów w skali makro. Rynek europejski opiera się głównie na produktach importowanych i to, jak wcześniej wspomniałem, rodzi wiele niebezpieczeństw, szczególnie w aspekcie stabilności dostaw oraz kosztów a co najważniejsze powtarzalnej jakości - dziś nie możemy sobie na to pozwolić. Poza tym jesteśmy bardzo mocno skupieni na jakości w pełnym tego słowa znaczeniu i chcemy mieć kontrolę na każdym etapie produkcji naszego drutu. Po trzecie, naszą ambicją są bardzo wymagające branże – m.in. automotive, lotnictwo, kolej, czyli wszędzie tam, gdzie priorytetem jest najwyższa jakość i pełna odpowiedzialność.



Brzmi dobrze, co zatem wyróżnia Was na tle konkurencji, w czym jesteście lepsi?

Ja określiłbym to inaczej - nie lepsi, a jakie mamy przewagi. Wygrywamy w większości obszarów. Wg badań i obserwacji naszych Partnerów, nawet o 30% poprawiliśmy parametry wytrzymałościowe spoin w porównaniu z konkurencją z tzw. „najwyższej półki”. Ale po kolei. Po pierwsze wyróżnia nas jakość drutu z linii Tysweld PRO. Są to produkty, które wytwarzamy wykorzystując naszą opatentowaną technologię, którą nazwaliśmy QBAinnovation. Charakteryzuje się ona szeregiem innowacyjnych rozwiązań w procesie ciągłowniczym, takich jak ograniczenie mechanicznego czyszczenia walcówki z pozostałości hutniczych, uzupełnioną o metodę „Water Jet” tj. czyszczenie strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem, jak również o innowacyjną metodę zwijania wstępnego bez nawijania. Ponadto QBAinnovation to zastąpienie powszechnie stosowanych mydeł ciągłowniczych na bazie wapna na mydła sodowe – ten temat zresztą, budzi w branży bardzo wiele kontrowersji i pewnego rodzaju niedowierzań, ponieważ jeszcze nikomu w produkcji drutów spawalniczych się to do tej pory nie udało. Owszem, wymagało to od nas cofnięcia się do podstaw technik ciągłowniczych, kosztowało nas to również wiele prób i błędów, ale dziś my to robimy, i raczej nikt inny. Opracowaliśmy również szereg punktów kontroli procesu oraz narzędzi do utrzymania jego stałych parametrów. W skrócie można powiedzieć, że doprowadziliśmy proces naszej technologii do doskonałości.

Co oznacza ta doskonałość – może Pan rozwinąć?

Kontrolujemy średnicę drutu z dokładnością do 1 mikrona a temperaturę ciągnięcia w granicach 5°C. Doczyszczanie walcówki wodą

eliminuje wszelkie, nawet te w skali mikro, uszkodzenia powierzchni drutu a walcówka przed procesem miedziowania pozbawiona jest minimum 99% zanieczyszczeń hutniczych, dzięki czemu w procesie miedziowania możemy do potrzebnego minimum obniżyć jej poziom. To zdecydowanie nowa jakość. Wielu Naszych Partnerów już się o tym przekonało i włączyło nasze produkty do swoich technologii.

Wspomniał Pan wcześniej o Waszej innowacyjnej technologii QBAinnovation, może Pan o niej coś więcej opowiedzieć czy jest to tajemnica?

Oczywiście nie wszystkie szczegóły mogę wyjawiać, w końcu kosztowało nas to długie 4 lata ciężkiej pracy, wzlotów i upadków – o kosztach nie wspomnę – więc tak, jest to tajemnica, ale spokojnie – opowiem czym się charakteryzuje, jaki dzięki niej jest nasz produkt oraz jakie korzyści wnosi ona do procesów naszych Partnerów.

Od samego początku procesu obchodzimy się z walcówką niezwykle ostrożnie. Po pierwsze, to przechowujemy ją w zamkniętej przestrzeni, w odpowiednich warunkach klimatycznych. Nie chcemy, aby korodowała. Po drugie, transport wewnątrz zakładu oraz aplikacja do ciągnięcia wstępnego odbywa się specjalnym wózkiem i systemem załadowniczym, aby uniknąć „skaleczenia” powierzchni. Podawanie wstępne odbywa się w sposób swobodny bez generowania zbędnych naprężeń. Po trzecie, po ciągnięciu wstępnym występuje kolejny z naszych patentów – „No Twist” tj, technika zwijania wstępnego bez nawijania. To znaczy pozwalamy oczyszczoneму i wstępnie uformowanemu drutowi swobodnie układać się w tzw. coilerach, przez co eliminujemy powstawanie w drucie wewnętrznych naprężeń. Dzięki temu nasz drut zachowuje idealną geometrię. Niezwykle ważnym etapem jest również czyszczenie walcówki z pozostałości hutniczych. Ograniczyliśmy mechaniczne czyszczenie i uzupełniliśmy go o metodę „Water Jet”, czyli czyszczenie silnym strumieniem wody pod wieloma kątami. Pozwala nam to jak już wcześniej wspominałem wyeliminować ponad 99% zanieczyszczeń wszelkiego rodzaju tlenków itp, nie degradując przy tym powierzchni drutu. Ma to nieocenione znaczenie w procesie miedziowania. Możemy bardzo precyzyjnie sterować grubością powłoki ograniczając jej poziom do niezbędnego minimum. Minimalna ilość miedzi, perfekcyjne doczyszczenie walcówki oraz zastąpienie powszechnie stosowanych mydeł ciągalniczych na bazie wapna na mydła sodowe pozwala nam produkować drut prosty, czysty i gładki.

Ma to bardzo duży wpływ na perfekcyjne podawanie drutu z uchwytu spawalniczego, a to z kolei eliminuje myszgowanie drutu i błędzenie łuku. Łuk jest dzięki temu idealnie stabilny. Ponadto prosty i niezwykle gładki drut eliminuje zbędne tarcie i opory pracy urządzeń spawalniczych.

Co to oznacza dla naszych partnerów?

Badania dostarczone przez naszych Klientów oraz nasze wewnętrzne, udowadniają niezwykle właściwości naszych produktów, wykazując ich przewagę w kilku obszarach:

- spoiny wykonane naszymi drutami pozbawione są wtrąceń, zanieczyszczeń, krzemków itp.,
- ograniczają ilość odprysków,
- spoiny pozbawione są wewnętrznych wad,
- spoiny wytrzymują wyższe obciążenia mechaniczne.

Prowadzimy również badania, które potwierdzają obniżenie zużycia energii potrzebnej na wysuwanie drutu przez urządzenia, oraz zużycie rolek i końcówek spawalniczych. Perfekcyjne miedziowanie powoduje znakomite jej przyleganie i eliminuje bardzo znany problem jakim jest „sypanie się” miedzi. Dzięki powyższym wydłużamy inter-



wały serwisowe urządzeń ograniczając koszt ich utrzymania. Wszystkie powyższe przyczyniają się do stabilizacji pracy zautomatyzowanych, zrobotyzowanych linii spawalniczych, bez zbędnych przestoju, zacięć co w ciągłym procesie spawalniczym jest bardzo dużą i wymierną oszczędnością.

Jednym zdaniem. Druty Tysweld PRO wyprodukowane w technologii QBAinnovation poprawiają jakość spoin, redukują koszty związane obróbką spoin, pracą i utrzymaniem stanowisk spawalniczych, skracają i stabilizują proces spawania oraz podnoszą komfort pracy spawacza. W mojej opinii to znacząca innowacja.

Nasi czytelnicy tego nie widzą, ale Opowiada Pan o tym z wielką pasją. W folderze reklamowym Pańskiej firmy przeczytałem takie zdanie: „z pasją i misją produkujemy drut spawalniczy” - czy można produkować drut spawalniczy z pasją?

Otóż tak. Kiedy podjęliśmy decyzję o uruchomieniu fabryki, byłem przekonany, że jeśli kupię najlepszą linię ciągalniczą dostępną na rynku, to wystarczy włączyć zielony guzik i wszystko będzie OK. Nic bardziej błędnego. 4 lata wdrażaliśmy technologię i innowacje. Bywało różnie. Na bardzo wstępnym etapie mieliśmy trudności, które odbiły się na jakości naszych produktów w tamtym czasie. I właśnie to pokonywanie wyzwań i determinacja do osiągnięcia najwyższej jakości spowodowały, że złapałem bakcyła i stało się to moją pasją. Okazuje się, że jest to niezwykle złożony i skomplikowany proces, pełen mikro szczegółów, z których każdy może go totalnie wyrzucić. Podejmujemy decyzje na poziomie cząsteczek oraz przykładamy szczególną uwagę, aby nie doprowadzić do degradacji składu chemicznego naszego drutu. Nie uważa Pan, że jest to pasjonujące?

Brzmi imponująco i rzeczywiście jest w tym coś niezwykle intrygującego. Pewne natomiast jest to, że drut nie jest tylko drutem a zastosowane w Pańskiej firmie innowacje oraz badania potwierdzające jego przewagę przekonują mnie, że w Polsce możemy konkurować ze światowymi liderami produkcji drutu spawalniczego.

Panie Tomasz, bardzo dziękuję za rozmowę i możliwość zwiedzenia firmy.

Ja również bardzo dziękuję za przyjęcie zaproszenia i miłą rozmowę, a czytelników zapraszam na naszą stronę www.tysweld.com, gdzie możecie Państwo zapoznać się bliżej z naszą technologią i produktami. ■

Pięć najlepszych praktyk w zakresie bezpieczeństwa elektrycznego na hali produkcyjnej

Elektryczność jest jednym z wielu zagrożeń bezpieczeństwa w zakładzie. Jest ona wszechobecna i niemal każdy ma do niej dostęp, w związku z czym zagrożenia mogą być szeroko zakrojone, a czasem nawet bagatelizowane. W końcu **bez elektryczności zakład nie może działać**. Obecność energii elektrycznej stanowi jednak zagrożenie dla bezpieczeństwa.

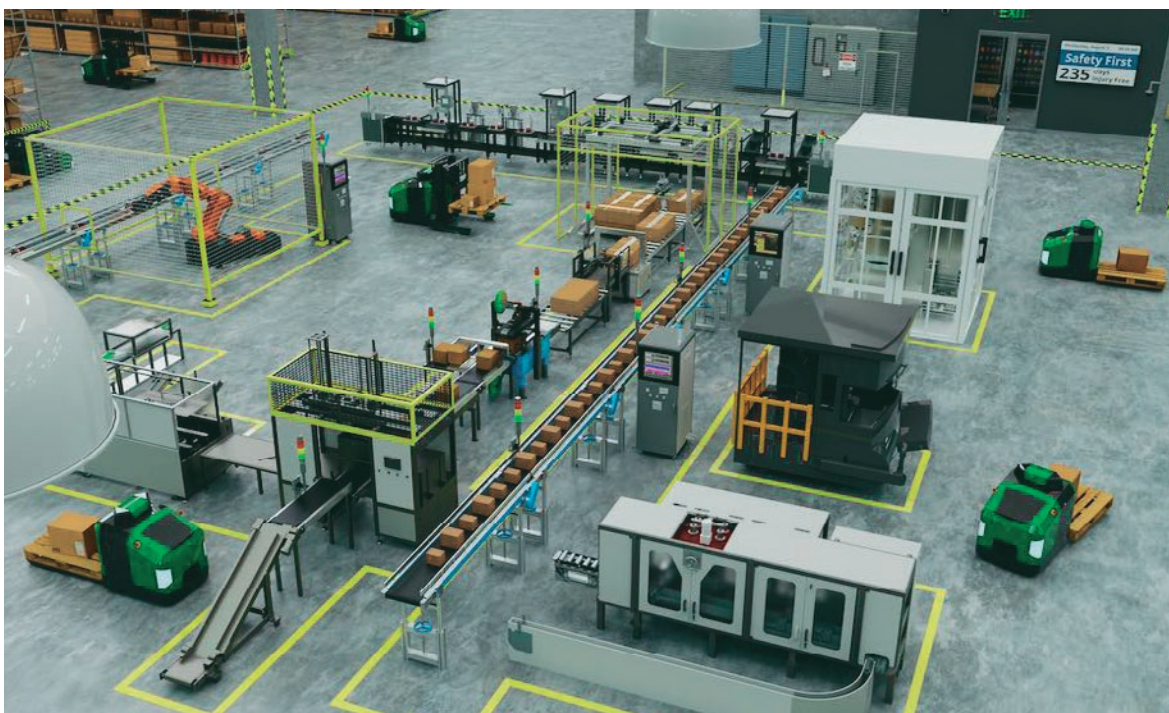
Według Administracji Bezpieczeństwa i Higieny Pracy (OSHA), elektryczność jest jedną z "śmiertelnej czwórki" głównych przyczyn wypadków śmiertelnych w miejscu pracy.

Zagrożenia elektryczne na terenie zakładu są liczne. Porażenie prądem, oparzenia (elektryczne lub termiczne), eksplozje, pożary elektryczne i pośrednie zagrożenia (takie jak upadki) są obecne i stanowią realne zagrożenie dla pracowników. Najczęściej przyczyny wypadków elektrycznych można przypisać niebezpiecznemu sprzętowi z powodu starzenia się, niewłaściwego użytkowania lub wadliwej instalacji;

miejscom pracy, które są niebezpieczne ze względu na środowisko; oraz niebezpiecznym praktykom pracy.

Wysiłki podejmowane przez OSHA w ciągu ostatnich 50 lat pomogły zmniejszyć liczbę zgonów i obrażeń pracowników - w tym takich incydentów wynikających z zagrożeń elektrycznych - o ponad 60% w stosunku do tego, co było kiedyś. Mimo to każdego roku w pracy ginie ponad 5000 osób, a kolejne 3,6 miliona doznaje urazów związanych z pracą.

Zamiast postrzegać bezpieczeństwo w miejscu pracy przez pryzmat zachowania pracowników i zgodności z OSHA, wiele organizacji wbudowuje bezpieczeństwo



Rysunek 1: Energia elektryczna stanowi wyjątkowe zagrożenie dla bezpieczeństwa, ponieważ jest wykorzystywana do zasilania praktycznie wszystkiego na terenie zakładu. Dzięki uprzejmości: Wesco

w tkankę kultury swojej firmy i priorytetowo traktuje zdrowie i bezpieczeństwo pracowników.

Organizacje te rozumieją rolę, jaką odgrywają w zapewnieniu bezpieczeństwa swoim pracownikom - na hali produkcyjnej i poza nią - i dokonują konkretnych inwestycji w celu wspierania ogólnego zdrowia i bezpieczeństwa swoich zespołów. Przyjęcie tego rodzaju strategii "przede wszystkim ludzie" z bezpieczeństwem na czele pokazuje pracownikom, że ich zdrowie i dobre samopoczucie są traktowane poważnie, a ich pracodawca nie stara się po prostu odhaczyć na liście niezbędnych wymogów regulacyjnych.

Ten poziom zaangażowania może mieć znaczący efekt domina, zwiększając ogólne zaangażowanie pracowników, satysfakcję z pracy i poczucie wspólnoty. Ostatecznie może to pomóc wzmocnić ogólną kulturę organizacji, a biorąc pod uwagę świadomy społecznie sposób myślenia konsumentów w 2023 r., tego typu inicjatywa ma również ważne implikacje zewnętrzne.

Budowanie silnej kultury bezpieczeństwa wymaga zaangażowania na wszystkich poziomach organizacji. Niezależnie jednak od tego, na jakim etapie znajduje się organizacja w pracy nad budowaniem lepszej kultury bezpieczeństwa, zrozumienie, w jaki sposób chronić pracowników przed zagrożeniami elektrycznymi w hali produkcyjnej, jest czymś, co można zrobić i na czym można budować w przyszłości.

Oto pięć najlepszych praktyk, których natychmiastowe wdrożenie warto rozważyć, aby upewnić się, że wszyscy pracownicy zakładu zmniejszają ryzyko wystąpienia incydentów elektrycznych.

1. Umożliwienie pracownikom bycia Państwa oczami i uszami

Jedną z najprostszych rzeczy do zrobienia w celu zwalczania ryzyka związanego z zagrożeniami elektrycznymi i budowania szerszego programu bezpieczeństwa jest wdrożenie podejścia "znajdź i napraw". Strategia ta pozwala pracownikom pełnić rolę oczu i uszu na terenie zakładu.

Pierwszym krokiem jest przeszkolenie pracowników w zakresie szczegółów tego, czego szukają, aby mogli zidentyfikować zagrożenia, których inaczej mogliby nie rozpoznać. Następnie należy nakreślić jasną ścieżkę informowania o zagrożeniach i postępowania w przypadku ich zidentyfikowania.

Mentalność "znajdź i napraw" pozwala również pracodawcom zademonstrować swoje zaangażowanie w bezpieczeństwo. Gdy pracownicy zgłaszają obawy dotyczące zidentyfikowanego zagrożenia, daje to pracodawcy możliwość

INFORMACJE NA TEMAT BEZPIECZEŃSTWA ELEKTRYCZNEGO

- ▶ Zagrożenia związane z bezpieczeństwem elektrycznym występują na terenie zakładu. Ale jak chronić pracowników przed ryzykiem, które jest niezbędne do wykonania pracy?
- ▶ Wdrażając pięć zasad i przestrzegając wymogów OSHA i NFPA, można osiągnąć bezpieczeństwo elektryczne.

szybkiego naprawienia problemu i poprawy ogólnego bezpieczeństwa pracy.

2. Proszę nie zaniedbywać kontroli bezpieczeństwa elektrycznego krytycznego sprzętu

Istnieje kilka czynników związanych ze sprzętem, których należy przestrzegać, aby zapewnić bezpieczeństwo hali produkcyjnej:

- Należy zapewnić stosowanie elektrycznych urządzeń zabezpieczających. W urządzeniach i instalacjach elektrycznych występują usterki wewnętrzne i zewnętrzne, które mogą powodować szkody dla ludzi lub innych urządzeń. "Usterka" to nienormalny stan spowodowany awariami sprzętu, takimi jak transformatory i maszyny wirujące, błędami ludzkimi i warunkami środowiskowymi. Aby uniknąć usterek (zwarć lub przeciążeń), można zastosować obudowy, bezpieczniki, wyłączniki automatyczne i przerywacze obwodu zwarcia doziemnego lub inne elektroniczne urządzenia zabezpieczające, które pomogą zapewnić, że niepotrzebna ilość prądu nie zostanie przepuszczona. Sprzęt i systemy powinny być również uziemione, aby pomóc kontrolować napięcie w przewidywalnych granicach.
- Środki ochrony indywidualnej (ŚOI) są nadal w modzie. Według danych amerykańskiego Biura Statystyki Pracy każdego roku dochodzi do ponad 200 wypadków śmiertelnych spowodowanych kontaktem z prądem elektrycznym. Przed zbliżeniem się do urządzeń i instalacji elektrycznych należy upewnić się, że pracow-

Ważne KWESTIE

- ▶ **W jaki sposób** mentalność "znajdź i napraw" może zmobilizować pracowników do identyfikowania zagrożeń bezpieczeństwa elektrycznego, zanim staną się one problematyczne?
- ▶ **Dlaczego nie można** zaniedbywać kontroli bezpieczeństwa sprzętu?
- ▶ **W jaki sposób** szkolenia i komunikacja odgrywają kluczową rolę we wdrażaniu kultury bezpieczeństwa elektrycznego?

Budowanie silnej kultury bezpieczeństwa wymaga zaangażowania na wszystkich poziomach organizacji. Niezależnie jednak od tego, na jakim etapie znajduje się organizacja w pracy nad budowaniem lepszej kultury bezpieczeństwa, zrozumienie, w jaki sposób chronić pracowników przed zagrożeniami elektrycznymi w hali produkcyjnej, jest czymś, co można zrobić i na czym można budować w przyszłości.



nicy posiadają odpowiednie środki ochrony indywidualnej. Na przykład, odpowiednia odzież chroniąca przed łukiem elektrycznym jest najlepszą formą ochrony podczas wykonywania prac elektrycznych pod napięciem. Bez odpowiedniego stroju - takiego jak ochrona słuchu, osłony twarzy i skórzane obuwie - ryzyko poważnych obrażeń jest wyższe. Jedną z najważniejszych linii obrony, jeśli chodzi o bezpieczeństwo elektryczne, są wyroby gumowe. Wyroby gumowe mogą obejmować rękawice, rękawy, buty, koce, węże i inne. OSHA utrzymuje i egze-

Rysunek 2: Zagrożenia elektryczne mogą ukrywać się na widoku. Proszę wdrożyć podejście "znajdź i napraw" i pozwolić pracownikom być oczami i uszami zakładu produkcyjnego. *Dzięki uprzejmości: Wesco*

kwuje sposób wykonywania prac elektrycznych w oparciu o normy wydane przez komitet ASTM F18.

- Identyfikacja i oznaczanie zagrożeń związanych z maszynami i urządzeniami. Etykiety bezpieczeństwa mają kluczowe znaczenie dla ostrzegania o potencjalnych zagrożeniach na panelach elektrycznych, podłączonym sprzęcie i otaczających obszarach. Etykiety te zazwyczaj zawierają komunikat bezpieczeństwa z bardziej szczegółowym opisem. Na przykład, może być wiadomo, gdzie może wystąpić wyładowanie łukowe, więc oznakowanie sprzętu odpowiednimi znakami ostrzegawczymi i instrukcjami zmniejsza ryzyko. Wyraźne oznaczenia pomogą łatwo zidentyfikować potencjalne strefy zagrożenia i przygotować pracowników na plan działania w przypadku wystąpienia incydentu.

Oprócz oznaczania potencjalnych zagrożeń, należy upewnić się, że sprzęt mobilny nie jest przechowywany w niebezpiecznym środowisku lub na linii, po której chodzą pracownicy. Proszę upewnić się, że wszystkie przewody znajdują się w chłodnym, suchym miejscu i nie przeszkadzają pracownikom poruszającym się po terenie zakładu.



Rysunek 3: Należy upewnić się, że sprzęt nie jest przechowywany w niebezpiecznym środowisku lub w obszarze, w którym pracownicy często przebywają wzdłuż hali produkcyjnej. *Dzięki uprzejmości: Wesco*



Jedną z najprostszych rzeczy do zrobienia w celu zwalczania ryzyka związanego z zagrożeniami elektrycznymi i budowania szerszego programu bezpieczeństwa jest wdrożenie podejścia "znajdź i napraw". Strategia ta pozwala pracownikom pełnić rolę oczu i uszu na terenie zakładu.

3. Należy zatrudniać wyłącznie ekspertów zajmujących się systemami elektrycznymi

Wielu pracowników często robi rzeczy, które wykraczają poza ich konkretny zakres obowiązków lub rolę w duchu pomagania zespołowi lub firmie. Zwykle jest to świetna cecha, z wyjątkiem sytuacji, gdy chodzi o rzeczy, w których współpracownicy nie mają kwalifikacji ze względu na bezpieczeństwo nas samych i innych. Inżynierowie i kierownicy zakładów nie pójdą do osób, które nie są lekarzami na wykonanie "prostych" procedur medycznych; jest ku temu powód. Chociaż ten przykład wydaje się oczywisty, próba wykonania napraw elektrycznych przez pracownika utrzymania ruchu bez kwalifikacji lub certyfikatów elektryka może być równie niebezpieczna.

Słowo "wykwalifikowany" jest inaczej sformułowane w NFPA 70E: Standard for Electrical Safety in the Workplace niż w innych standardach OSHA. Zgodnie z NFPA 70E:

"Wykwalifikowana osoba to taka, która wykazała się umiejętnościami i wiedzą związaną z budową i obsługą sprzętu i instalacji elektrycznych oraz przeszła szkolenie w zakresie bezpieczeństwa w celu identyfikacji zagrożeń i zmniejszenia związanego z nimi ryzyka".

W przeciwieństwie do definicji OSHA "wykwalifikowany", definicja NFPA 70E wyraźnie wymaga, aby dana osoba przeszła szkolenie w zakresie bezpieczeństwa specyficzne dla zagrożeń elektrycznych, z którymi może się spotkać.

Jest to tylko jeden z przykładów, dlaczego pracownicy często zbliżają się zbyt blisko elementów elektrycznych pod napięciem pod pozorem, że są "wykwalifikowani", aby kontynuować, podczas gdy w rzeczywistości tak nie jest. Proszę pamiętać, że to pracodawca, a nie kurs szkoleniowy lub instruktor, musi wyznaczyć pracownika jako "wykwalifikowanego". Jasna komunikacja na temat tego, jakie scenariusze są bezpieczne, a jakie nie w odniesieniu do danego systemu elektrycznego, musi być również ustalona z wyprzedzeniem.

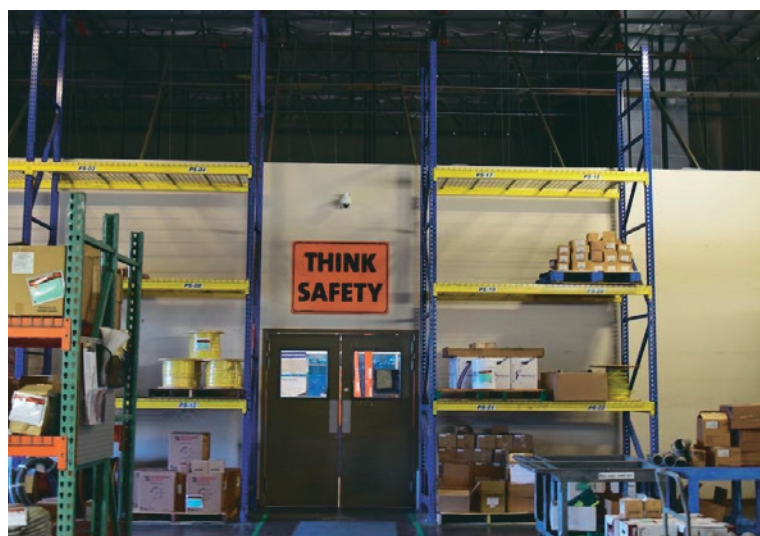
4. Oparcie się na szkoleniach w celu konsekwentnego wzmocnienia kultury bezpieczeństwa elektrycznego

OSHA i NFPA 70E wymagają ukończenia odpowiedniego szkolenia w zakresie bezpiecznych praktyk pracy z elektrycznością, blokowania/oznaczania, oceny zagroże-

nia porażeniem prądem i łukiem elektrycznym oraz analizy zagrożeń związanych z pracą. Szkolenia te nie mogą być postrzegane jako zadania do wykonania. Pracownicy muszą zrozumieć, że szkolenie zapewnia im umiejętności niezbędne do utrzymania bezpiecznego środowiska pracy, ale także do bezpiecznego powrotu do domu.

Dwa konkretne rodzaje ważnych szkoleń obejmują:

- Szkolenie OSHA: OSHA może nakładać sankcje karne w przypadkach skrajnego zaniedbania ze strony pracodawcy w przypadku obrażeń lub śmierci pracownika. Niedawno operator i sześciu członków kierownictwa młyna kukurydzianego zostało oskarżonych przez federalną ławę przysięgłych - w sprawie dotyczącej eksplozji, w której zginęło pięciu pracowników, a 15 innych zostało rannych - pod dziewięcioma zarzutami, w tym dwoma związanymi z umyślnym naruszeniem federalnych norm bezpieczeństwa w miejscu pracy dotyczących przeładunku zboża. Wdrożenie programu bezpieczeństwa i higieny pracy może pomóc zapewnić, że firma produkcyjna przestrzega obowiązujących przepisów OSHA, aby zapobiec urazom i zgonom oraz zmniejszyć ryzyko kar.
- Szkolenie w zakresie zagrożenia łukiem elektrycznym: pracownicy elektryczni są narażeni na wiele niebezpieczeństw w pracy, ale niewiele z nich jest bardziej niszczycielskich niż wyładowanie łukowe. To wyzwolenie energii elektrycznej może być gorętsze niż powierzchnia słońca, powodując eksplozję o sile ośmiu lasek dynamitu. Szacuje się, że każdego dnia w Stanach Zjednoczonych dochodzi do 10 incydentów związanych z łukiem elektrycznym, w których ginie więcej niż jedna osoba. Jednak te niepokojące fakty nie zawsze wystarczają, aby przekonać zaangażowane osoby do podjęcia odpowiednich środków ostrożności.



Rysunek 4: Wiele organizacji wbudowuje bezpieczeństwo elektryczne w samą strukturę kultury swojej firmy, ponieważ priorytetowo traktują zdrowie i bezpieczeństwo wszystkich pracowników. *Dzięki uprzejmości: Wesco*

Przed przystąpieniem do rozwiązywania tego problemu w miejscu pracy należy przeprowadzić ocenę ryzyka pod kątem zagrożenia łukiem elektrycznym i porażeniem prądem elektrycznym. Zaleca się przeprowadzanie testów łuku elektrycznego co pięć lat.

Przed przystąpieniem do rozwiązywania tego problemu w miejscu pracy należy przeprowadzić ocenę ryzyka pod kątem zagrożenia łukiem elektrycznym i porażeniem prądem elektrycznym. Zaleca się przeprowadzanie testów łuku elektrycznego co pięć lat. Wyładowania łukowe zagrażają bezpieczeństwu personelu, a firmom grożą procesy sądowe, grzywny, uszkodzenia sprzętu, przestoje obiektów i utrata produkcji. Proszę zminimalizować ryzyko dzięki proaktywnym szkoleniom i testom.

Aby zaangażować pracowników w te szkolenia, proszę rozważyć przyznanie nagród w zakresie bezpieczeństwa dla poszczególnych lokalizacji w oparciu o aktywność lub temat szkolenia i włączyć powiązane kluczowe wskaźniki wydajności, aby aktywnie zaangażować pracowników i zachęcić ich do uczestnictwa. Nadawanie priorytetów szkoleniom i zachęcanie do nich świadczy o zaangażowaniu firmy w tworzenie kultury bezpieczeństwa.

Postępy w szkoleniach z zakresu bezpieczeństwa dadzą również pracodawcom możliwość tworzenia spójnych kultur bezpieczeństwa w wielu lokalizacjach i zapewnią narzędzia, które poprawią zgodność z przepisami i sprawozdawczość. Wirtualna rzeczywistość, na przykład, ma ogromny potencjał, aby zmienić sposób prowadzenia szkoleń i zmienić doświadczenie szkoleniowe jako całość, czyniąc prowadzenie szkoleń jeszcze bezpieczniejszym. Prowadząc wirtualne szkolenia, pracownicy nie będą narażeni na warunki, w których muszą zostać przeszkoleni, dzięki czemu szkolenie może być prowadzone w bezpiecznym miejscu w interaktywny sposób.

5. Nie można przesadzać z informowaniem o bezpieczeństwie elektrycznym

Chociaż wiele firm promuje zaangażowanie w bezpieczeństwo, jeśli temat ten nie jest uwzględniany w bieżących,

W dzisiejszym środowisku biznesowym, w którym globalna konkurencja jest zaciekle, a wykwalifikowana siła robocza stanowi wyzwanie, nie powinno być większego priorytetu niż zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony pracowników.



strategicznych dyskusjach między kluczowymi interesariuszami, to pojęcie zaangażowania może wydawać się puste. Priorytety firmy będą się zmieniać w czasie, a skupienie się na bezpieczeństwie pracowników powinno stanowić podstawową wartość firmy i być integralną częścią każdej dyskusji strategicznej. Obejmuje to wplatanie pojęcia bezpieczeństwa w kluczową komunikację z pracownikami hali produkcyjnej.

Oto kilka przykładów, jak można to zrobić:

- Zidentyfikować możliwości włączenia aktualizacji związanych z bezpieczeństwem, najlepszych praktyk i zdobytych doświadczeń do wewnętrznego biuletynu lub cotygodniowej komunikacji e-mailowej, aby informować pracowników o nowych wytycznych i podkreślić zaangażowanie firmy w budowanie i podtrzymywanie kultury bezpieczeństwa. Terminowy dostęp do informacji może zwiększyć zasięg i zasięg programów bezpieczeństwa oraz obniżyć ogólne koszty tych programów.
- Jasność co do istniejących wyzwań w miejscu pracy, z którymi mogą borykać się zespoły. Zaangażowanie pracowników w ten proces pomoże w skutecznym rozwiązywaniu sygnałów ostrzegawczych w sposób terminowy i przemyślany, zapewni szybkie działania naprawcze i pomoże uniknąć wszelkich przyszłych błędów związanych ze znanymi problemami.
- Wdrożenie narzędzi do zgłaszania zdarzeń potencjalnie wypadkowych i wykorzystanie danych do ciągłego doskonalenia. Regularne obchody dotyczące bezpieczeństwa we wszystkich lokalizacjach mogą pomóc w dokładniejszym śledzeniu i analizowaniu zdarzeń potencjalnie wypadkowych oraz wyciąganiu wniosków w celu zapewnienia bezpieczeństwa wszystkim pracownikom.

W dzisiejszym środowisku biznesowym, w którym globalna konkurencja jest zaciekle, a wykwalifikowana siła robocza stanowi wyzwanie, nie powinno być większego priorytetu niż zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony pracowników. Systemy elektryczne stanowią wyjątkowe zagrożenie, ponieważ są wykorzystywane do zasilania praktycznie wszystkiego na terenie zakładu.

Jednak dzięki wysiłkom całej firmy na rzecz budowania kultury bezpieczeństwa i praktycznego podejścia do szkoleń, sprzętu i personelu, organizacje mogą zapewnić ramy potrzebne do zminimalizowania zagrożeń elektrycznych i zapewnienia bezpieczeństwa pracownikom.

Scott Dowell jest starszym wiceprezesem i dyrektorem generalnym ds. przemysłu i CIG w Wesco. Ma ponad 25-letnie doświadczenie i kieruje strategią, realizacją i rozwojem działalności Wesco w zakresie przemysłu, automatyki, instytucji i rządowych użytkowników końcowych w całych Stanach Zjednoczonych.





Polski producent drutów spawalniczych

Od 2021 roku produkujemy w Polsce drut spawalniczy w autorskiej i opatentowanej technologii QBA_innovation, opartej na szeregu unikatowych rozwiązań technologicznych.

Dzięki tej innowacji, produkowane przez nas druty spawalnicze gwarantują wysoką jakość i czystość spoin, stabilność łuku oraz stabilność zrobotyzowanego procesu spawania.

Więcej informacji u naszych doradców technicznych -
tel.: +48 14 67 22 350, e-mail: kontakt@tysweld.com



www.tysweld.com



Jak korzystać ze sztucznej inteligencji: przewodnik dla inżynierów mechaników

Wykorzystując sztuczną inteligencję i uczenie maszynowe, inżynierowie mechanicy mogą rozwijać się na rynku cyfrowym.

W inżynierii mechanicznej rośnie wykorzystanie sztucznej inteligencji (AI) do automatyzacji rutynowych zadań, optymalizacji i usprawnienia procesów oraz poprawy kontroli jakości i precyzji testów. Według raportu McKinsey & Company, odsetek firm korzystających ze sztucznej inteligencji wzrósł z 20% w 2017 roku do 50% do końca 2022 roku.

Prawidłowo wykorzystywana sztuczna inteligencja może uwolnić inżynierów od pracy fizycznej, pozwalając im skupić się na alternatywnym projektowaniu i innych bardziej złożonych i interesujących zadaniach. Wykorzystanie sztucznej inteligencji otwiera również drzwi dla innowacji inżynierskich, takich jak rozwój inteligentnych i autonomicznych systemów. Ponadto sztuczna inteligencja odgrywa kluczową rolę w osiągnięciu celów związanych ze zrównoważonym rozwojem, Internetem Rzeczy, analityką predykcyjną i nie tylko.

Aby zmaksymalizować korzyści płynące z renesansu sztucznej inteligencji, ważne jest, aby inżynierowie, zwłaszcza inżynierowie mechanicy, dostosowali się, rozwijając nowe umiejętności, zapoznając się z wykorzystaniem narzędzi opartych na sztucznej inteligencji, ucząc się i współtworząc języki specyficzne dla danej dziedziny oraz współpracując z informatykami i naukowcami zajmującymi się danymi.

Umiejętności uczenia maszynowego dla inżynierów mechaników

Uczenie maszynowe (ML), szybko rozwijająca się dziedzina, która jest głęboko powiązana ze sztuczną inteligencją, obejmuje szkolenie komputerów w zakresie uczenia się na podstawie danych w celu przewidywania lub podejmowania decyzji bez wyraźnego programowania. Poniższe umiejętności ML mają wyraźne zastosowanie dla inżynierów mechaników:

INFORMACJE NA TEMAT SZTUCZNEJ INTELIGENCJI

- ▶ Sztuczna inteligencja może pomóc wyeliminować przyziemne zadania, takie jak obsługa klienta i generowanie leadów.
- ▶ Uczenie maszynowe pomaga zintegrować skomputeryzowane dane z prognozami i analizami.

- **Techniki uczenia nadzorowanego**, w tym regresja i klasyfikacja, pomagają inżynierom tworzyć modele predykcyjne dla systemów mechanicznych. Na przykład, model AI może zostać przeszkolony do przewidywania wydajności systemu mechanicznego w oparciu o historyczne dane wyjściowe.
 - **Techniki uczenia bez nadzoru**, takie jak grupowanie i redukcja wymiarowości, mogą identyfikować wzorce i grupy w danych. Mogą one na przykład grupować podobne komponenty w systemie mechanicznym na podstawie ich cech.
 - **Techniki uczenia ze wzmocnieniem** są wykorzystywane do optymalizacji procesów decyzyjnych. Można je wykorzystać do zwiększenia wydajności systemu mechanicznego poprzez odkrycie i opracowanie optymalnej strategii sterowania.
 - **Szkolenie i projektowanie sieci neuronowych** jest powszechnie stosowane w aplikacjach przetwarzania obrazów i sygnałów w inżynierii mechanicznej. Mogą one na przykład wykrywać defekty komponentów mechanicznych na podstawie obrazów.
 - **Analiza i przygotowanie danych** za pomocą narzędzi takich jak Python, R i MATLAB może zidentyfikować wzorce i korelacje w danych związanych z systemami mechanicznymi. Wiąże się to z umiejętnościami takimi jak czyszczenie danych, selekcja cech i wizualizacja danych.
- Rozwój ML stworzył również zapotrzebowanie na zaawansowane umiejętności inżynierskie, w tym:

Ważne KWESTIE

▶ **W jaki sposób sztuczna inteligencja (AI) i uczenie maszynowe (ML) mogą zwiększyć produktywność, poprawić dokładność i pomóc w podejmowaniu decyzji?**

▶ **Jak używać kodów w językach specyficznych dla domeny (DSL), aby zoptymalizować możliwości AI i ML?**

▶ **W jaki sposób mentalność "znajdź i napraw" może zmobilizować pracowników do identyfikowania zagrożeń bezpieczeństwa elektrycznego, zanim staną się one problematyczne?**



- **Projektowanie sprzętu i infrastruktury:** algorytmy uczenia maszynowego często wymagają specjalistycznego sprzętu i infrastruktury do wydajnego działania. Inżynierowie muszą posiadać wiedzę na temat projektowania sprzętu, sieci i przetwarzania w chmurze, aby budować i wdrażać systemy ML.
- **Rozwój i optymalizacja algorytmów:** opracowywanie i optymalizacja algorytmów ML wymaga zaawansowanych umiejętności z zakresu matematyki, statystyki i informatyki. Kluczowe znaczenie dla inżynierów ma zrozumienie podstawowych algorytmów i technik stosowanych w ML oraz sposobów ich optymalizacji pod kątem konkretnych zastosowań.
- **Wdrażanie i utrzymanie modeli:** po opracowaniu modeli ML są one wdrażane i utrzymywane w środowisku

produkcyjnym. Wymaga to umiejętności takich jak inżynieria oprogramowania, testowanie i utrzymanie ruchu.

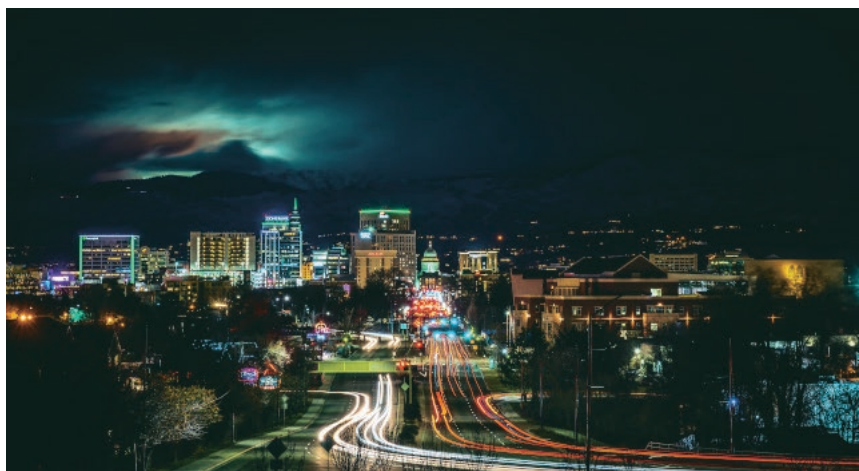
- **Wiedza specjalistyczna w danej dziedzinie:** modele ML są najbardziej skuteczne, gdy są opracowywane przez ekspertów posiadających wiedzę na temat konkretnej domeny. Ważne jest, aby inżynierowie mieli głębsze zrozumienie obszaru zastosowania, aby projektować i trenować dostosowane modele ML oraz pomagać w tworzeniu języków specyficznych dla domeny (DSL).

Języki dziedzinowe w uczeniu maszynowym i sztucznej inteligencji

DSL to języki programowania zaprojektowane w celu zaspokojenia konkretnych potrzeb danej domeny aplikacji. Korzystanie z DSL nie jest jeszcze powszechne, ale staje się coraz

```
optimize_design {  
  input: design, constraints, objectives  
  algorithm: genetic_algorithm  
  parameters: population_size=100, mutation_rate=0.1, generations=50  
  output: optimized_design  
}
```

Ilustracja 1: Kod języka specyficznego dla domeny (DSL) umożliwia inżynierom mechanikom optymalizację projektu. *Dzięki uprzejmości: Shreedhar Murthy Hebbur Subbaraju*



Dzięki uprzejmości:
Brett Sayles, CFE Media
i Technologia

bardziej powszechne, z przykładami takimi jak OpenModelica i Simulink. Ich zalety obejmują uproszczony rozwój, zwiększoną dokładność, szybsze wdrażanie i potencjał dostosowywania. Są one generalnie łatwiejsze w użyciu niż tradycyjne języki programowania dla inżynierów bez doświadczenia w programowaniu.

Rysunek 1 przedstawia przykładowy fragment kodu w języku DSL, który umożliwia inżynierom mechanikom optymalizację projektu. Kod ten umożliwia inżynierom określenie początkowego projektu, ograniczeń i celów optymalizacji oraz algorytmu optymalizacji, który ma zostać użyty. Dostosowując parametry algorytmu optymalizacji, inżynierowie mogą dostrzec proces optymalizacji, aby osiągnąć pożądane wyniki.

Poniżej znajduje się podział kodu linijka po linijce:

optimize_design: to polecenie DSL służy do wskazania, że użytkownik chce przeprowadzić optymalizację projektu.

input: określa parametry wejściowe używane przez algorytm optymalizacji. W tym przykładzie parametrami wejściowymi są projekt, ograniczenia i cele. Parametr projektu reprezentuje początkowy projekt, który algorytm będzie optymalizował, podczas gdy parametry ograniczeń i celów reprezentują odpowiednio ograniczenia i cele optymalizacji.

algorithm: określa algorytm optymalizacji, który ma zostać użyty. W tym przykładzie algorytmem jest genetic_algorithm. W tym miejscu można również określić inne algorytmy, takie jak particle_swarm_optimization lub simulated_annealing.

parameters: określa parametry algorytmu optymalizacji. W tym przykładzie, population_size jest ustawiony na 100, mu-

tation_rate jest ustawiony na 0.1, a generacje są ustawione na 50. Parametry te można dostosować w celu precyzyjnego dostrojenia algorytmu optymalizacji dla tej konkretnej aplikacji.

output: określa dane wyjściowe algorytmu optymalizacji. W tym przykładzie wynikiem jest zoptymalizowany projekt.

Jak inżynierowie mogą rozwijać umiejętności w zakresie sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego?

Różnorodne platformy internetowe, takie jak Coursera, edX i Udemy, oferują kursy edukacyjne z zakresu inżynierii, nauki o danych i sztucznej inteligencji. Konferencje branżowe i warsztaty zapewniają możliwość nawiązywania kontaktów i zdobywania praktycznego doświadczenia z nowymi narzędziami i technologiami. Szkolenie w miejscu pracy, w tym praca nad projektami i uczestnictwo w sesjach wymiany wiedzy z bardziej doświadczonymi kolegami, może być skutecznym sposobem na naukę. Inżynierowie mogą również eksperymentować z nowymi technologiami w ramach osobistych projektów, na przykład budując prototyp lub pracując nad projektem open source.

Właściwe wykorzystanie i wdrożenie sztucznej inteligencji w inżynierii wymaga od inżynierów mechaników opanowania umiejętności twardych, takich jak analiza danych, programowanie i uczenie maszynowe. Równie ważne są umiejętności miękkie, takie jak komunikacja i współpraca, aby skutecznie współpracować z innymi ekspertami. Wykorzystanie i rozwój języków specyficznych dla danej dziedziny może pomóc w tej współpracy, jednocześnie umożliwiając inżynierom odgrywanie bardziej aktywnej roli w opracowywaniu sztucznej inteligencji do określonego celu.

Budowanie tych umiejętności pozwoli inżynierom mechanikom rozwijać się, ponieważ nowe technologie, takie jak sztuczna inteligencja, nadal zmieniają sposób pracy inżynierów.

Shreedhar Murthy Hebbur Subbaraju jest inżynierem produktu z ponad dwudziestoletnim doświadczeniem w projektowaniu produktów i systemów oraz inżynierii produkcji. ■

Właściwe wykorzystanie i wdrożenie sztucznej inteligencji w inżynierii wymaga od inżynierów mechaników opanowania umiejętności twardych, takich jak analiza danych, programowanie i uczenie maszynowe.



NAJWAŻNIEJSZE WYDARZENIE BRANŻY TECHNICZNEJ

Gdańsk, 18-21 czerwca 2024

Warsztaty szkoleniowe **Machinery Lubrication Level I** to wyjątkowe wydarzenie w branży specjalistów utrzymania ruchu, niezawodności produkcji i społecznej odpowiedzialności biznesu. Organizowane po raz trzeci w naszym kraju daje unikalną możliwość zdobycia międzynarodowego certyfikatu rozpoznawalnego i honorowanego na całym świecie.

Zdobycie **certyfikatu ICML (International Council for Machinery Lubrication)** potwierdza Twoje doświadczenie oraz uzyskaną wiedzę. Osoba legitymująca się tego typu świadectwem jest w pełni przygotowana do budowania gospodarki smarno-olejowej w zakładzie. Certyfikat ICML informuje Twojego pracodawcę o tym, że jesteś profesjonalistą, który może z powodzeniem wykorzystywać nabytą wiedzę.



**3 dni
szkolenia**



**Warsztaty i egzamin
dostępne w języku polskim**



**Międzynarodowy
certyfikat**



Prowadzący szkolenie

Mark Barnes pełni funkcję wiceprezesa firmy Des-Case Corporation. Jest dyrektorem zespołu ekspertów zajmujących się innowacjami dotyczącymi gospodarki olejowej. Od ponad 25 lat jest aktywnym konsultantem i pedagogiem w dziedzinie utrzymania ruchu i utrzymania niezawodności maszyn.

Współpracował z klientami na całym świecie w celu opracowania i wdrożenia planów poprawy gospodarki smarowniczej. Jego lista klientów obejmuje firmy takie jak: ExxonMobil, Chevron, Citgo, Cargill, International Paper, EDF, Heinz, Georgia Pacific, Coors, Southern Power, Alcoa, General Mills, Kellogg, Weyerhaeuser, Nissan i Lubrizol.



**Dołącz do elitarnego grona specjalistów.
Zarejestruj się już teraz.**

<https://rato.pl/mlt>

DPA w praktyce:

efektywność i bezpieczeństwo w sprzątaniu linii produkcyjnych

Systemy DPA, czyli Digital Process Automation, służą do automatyzacji i optymalizacji procesów biznesowych. **Dobrze sprawdzają się w przypadku zadań polegających na powtarzalnych czynnościach i wymagających postępowania zgodnie z przyjętym standardem czy procedurą.** Te wszystkie czynności może objąć zdigitalizowany proces, uwzględniający nie tylko kolejne etapy realizacji zadania, ale także wiele scenariuszy dostosowanych do różnych sytuacji, które mogą wydarzyć się po drodze.

Wdrożenie aplikacji DPA w branży usług sprzątania obiektów przemysłowych

Przykładem niech będzie wdrożenie aplikacji DPA dla firmy usługowej specjalizującej się w sprzątaniu obiektów przemysłowych. W tym konkretnym przypadku firma zajmuje się utrzymaniem czystości w zakładzie produkcyjnym z branży spożywczej. Dbalność o czystość dla producentów żywności to obowiązek, wynikający z obostrzeń prawnych. Chodzi przede wszystkim o bezpieczeństwo żywności oraz utrzymanie jakości produktów. To nie wszystko, niezwykle ważne są w tym sektorze także wizerunek i wiarygodność, których naruszenie może mieć naprawdę poważne konsekwencje. Czystość linii produkcyjnej to w tej branży priorytet, o czym doskonale wiedzą przedsiębiorcy, przywiązując do tego procesu dużą wagę i przeznaczając na to znaczące środki.

Cyfrowa transformacja procesu czyszczenia linii produkcyjnej

W opisywanym przypadku firma specjalizująca się w usługach czyszczenia linii produkcyjnych ma strukturę rozproszoną. Jej pracownicy są przypisani do konkretnych zakładów, w których wykonują usługę na rzecz zakładu. Jest to najczęściej usługa czyszczenia pomieszczeń zakładu wraz z linią produkcyjną.

Naszym zadaniem było opisanie i przeniesienie procesów do rzeczywistości cyfrowej w taki sposób, aby raportowanie działań przebiegało szybko, bez zbędnych kliknięć w aplikacjach, przy zachowaniu maksymalnej ilości rejestrowanych danych. Największym wyzwaniem było tutaj zabezpieczenie odpowiedzialności, bo firma, której nasz klient świadczył usługę, jako producent żywności podlega surowym restrykcjom związanym z utrzymaniem jakości wytwarzanych produktów. Musieliśmy znaleźć sposób na najlepsze zabezpieczenie kontrahenta przed niewłaściwie wykonaną usługą, na zarządzanie niezgodnościami i wprowadzenie

elektronicznego nadzoru, który w razie wystąpienia niezgodności uruchomi błyskawiczną komunikację do wszystkich zainteresowanych stron.

Prace zaczęliśmy od inwentaryzacji dotychczasowego procesu realizowanego w 100% „na papierze”. Codziennie w jednym tylko zakładzie drukowano kilkadziesiąt stron dokumentacji na potrzeby kontroli jakości i raportowania wykonania usługi. Naszym celem było odwzorowanie cyfrowego protokołu poprawnie wykonanej usługi czyszczenia linii produkcyjnej, ale jednocześnie dostosowanie całego procesu do wersji cyfrowej. Przenoszenie wprost „z papieru” na postać cyfrową to zazwyczaj gwarancja porażki. Dla brygadzystów musieliśmy dostarczyć aplikację, która z jednej strony wskaże co kontrolować, a jednocześnie zaprezentuje cały poprawnie przebiegający proces. W tym przypadku kluczowe znaczenie miały następujące parametry: temperatura wody użytej do mycia, rodzaj środka myjącego i jego stężenie oraz rodzaj i stężenie środka dezynfekującego. Potrzebowaliśmy też możliwości zarejestrowania wszelkiego rodzaju niezgodności, łącznie z możliwością dołączenia zdjęcia jako dowodu zrealizowania usługi, ale także wszelkich nieprawidłowości czy przeszkód. Warto wspomnieć, że takie zdjęcie, wraz z zapisanymi metadanymi w postaci daty i godziny wykonania, określeniem lokalizacji oraz informacją o autorze i zadaniu w ramach którego zostało wykonane, jest tutaj nie tylko dowodem, ale i ceną daną, która może być następnie poddana dalszym analizom.

Czyszczenie linii produkcyjnej w tym wypadku jest ściśle związane z kontrolą jakości, nieodłączną w przemyśle spożywczym. Wszystko to musieliśmy uwzględnić, przenosząc całą procedurę do świata cyfrowego. Szczególną uwagę poświęciliśmy zagadnieniom związanym z kontrolą jakości oraz wymaganiom jakie określili menadżerowie, którzy potrzebowali wdrożenia monitoringu, raportów, powiadamiania o wszelkich nieprawidłowościach oraz analityki efektyw-

ności całego procesu – nie tylko w ramach jednego zakładu, ale na poziomie wszystkich rozproszonych zespołów świadczących usługi w zakładach produkcyjnych.

Wdrożenie Digital Process Automation za pomocą platformy no-/low-code świetnie sprawdza się w środowisku ściśle kontrolowanym, związanym z produkcją np. żywności, gdzie są zastosowane wysokie obostrzenia higieniczno-sanitarne. Aplikacje dla pracowników deskless dostarczają przewodniki postępowania w ramach standardu pracy, procedurze audytu czy nadzoru, który ma zostać zrealizowany zgodnie z określonymi wcześniej wymaganiami, wszystko po to, aby dostarczyć do systemu wszystkie niezbędne dane do analizy jego efektywności. Tak jak w przypadku naszego klienta, aplikacja może instruować np. w kwestii użycia odpowiedniego środka myjącego, jego stężenia, ale także być wsparciem we wszelkich problematycznych sytuacjach. W przypadku nieprawidłowości system może proponować konkretne postępowanie, może też wskazać, kto powinien zostać powiadomiony lub wręcz automatycznie wysłać powiadomienie o zaistniałej sytuacji do wszystkich zainteresowanych stron (kierownictwo, kontrola jakości czy osoby nadzorujące ze strony beneficjenta, np. zakładu produkcyjnego).

Koniec z papierkową robotą

Przed wdrożeniem raportowanie zadań odbywało się za pomocą papierowych formularzy opracowanych w ramach systemów ISO 9001 czy HACCP. Nie dość, że było to bardzo czasochłonne, to przede wszystkim utrwalane w sposób, który utrudniał analizę danych. Wdrażanie OCR uznaliśmy za ślepy zaułek. Po zdigitalizowaniu procesu za pomocą aplikacji mobilnej, pracownicy na bieżąco raportują swoje działania za pomocą tabletu lub telefonu. Aplikacja dostarcza plan zadań na dany dzień, każde zadanie opisane jest krok po kroku wraz z dostępem do szczegółowych instrukcji oraz możliwością zgłoszenia niezgodności. Pracownik nie musi się zastanawiać nad tym, co i komu ma zgłosić, powiadomienie jest przesyłane automatycznie. Co istotne, jeśli użytkownik nie wykona jakiejś czynności zgodnie z procedurą czy standardem, system nie tylko to rejestruje, ale w odpowiedniej chwili podpowiada najlepsze rozwiązanie. System zapamiętuje wszystkie problemy i umożliwia ich analizę oraz raportowanie wdrożonych poprawek. To wsparcie jest najważniejszą zaletą, jakie wymieniają pracownicy

Korzyści dla pracodawcy to oszczędność czasu, ale także optymalizacja procesu podczas jego transformacji – zyskują na tym również wszyscy pracownicy uczestniczący w procesie. Kierownictwo zyskuje zaś wiedzę o efektywności pracowników oraz całego procesu, w tym analitykę ilości i rodzaju niezgodności. To wartości dodane z cyfrowej transformacji procesu.

Po wdrożeniu: czy było warto?

Po 3 miesiącach użytkowania systemu zapytaliśmy klienta o ocenę wdrożenia. Jako główną korzyść wymienił zbudowanie przewodników dla pracowników, dzięki którym cały

proces odbywa się w zgodzie z obowiązującymi procedurami zapewnienia jakości. Pracownicy oszczędzają czas, w przypadku kierowników i brygadzystów było to nawet 40 proc. Wcześniej musieli zajmować się papierową dokumentacją. Dodatkowo okazało się, że koszty świadczenia usługi mogą być nawet o 20 proc. niższe. Jednak najważniejszym aspektem było zmniejszenie ryzyka reklamacji usługi, klient ocenia, że nawet o 80-90 proc. To dzięki temu, że zdjęcia i raportowanie zadań na bieżąco pokazują, jak faktycznie sytuacja wyglądała w trakcie wykonywania usługi. Nie da się tych dowodów podważyć. Poprawiła się też komunikacja z klientem. Wcześniej nie otrzymywał on żadnych raportów, podczas, gdy teraz jest informowany o wszelkich niezgodnościach, otrzymuje raporty, protokoły po wykonaniu usługi oraz powiadomienia email. Spięcie wszystkich procesów w jednym systemie pozwala na sporą automatyzację zadań, zmniejsza koszty, optymalizuje czas pracowników i przede wszystkim minimalizuje ryzyko braku dokładności, tak istotnej w branży spożywczej.

Wyszliśmy od digitalizacji jednego procesu, a ostatecznie, po wdrożeniu systemu osiągnęliśmy digitalizację łącznie 8 procesów. Klient teraz dokładnie widzi, że przedmiotem tej usługi jest nie tylko digitalizacja procesu mycia, ale także komunikacja dotycząca niezgodności, dodaliśmy też raportowanie stanów osobowych, które wcześniej było robione w Excelu. Doszedł kolejny zdigitalizowany proces kontroli stanu technicznego urządzeń, czyli sprawdzania z różną częstotliwością czy urządzenia, które używane są do realizacji usługi, są sprawne. System umożliwił również składanie zapotrzebowania na materiały niezbędne do świadczenia usługi, tj. środki myjące, ubrania robocze, rękawiczki, kombinезony. To jednocześnie znacznie upraszcza inwentaryzację i optymalizację zużycia chemii oraz ułatwia obliczanie kosztów. Raporty tworzą się automatycznie na podstawie zrealizowanych w systemie zadań. System umożliwił również zgłaszanie wszelkich zmian, np. prac dodatkowych, jak mycie kontenerów, pojazdów dostawczych czy pomieszczeń, które nie są sprzątane regularnie. Dzięki temu, że wszystko podlega raportowaniu i wycenie, rozliczenia z klientami mogą być zautomatyzowane – każda praca dodatkowa zostaje dodana do rozliczenia i faktury dla klienta.

Tych procesów było o wiele więcej niż zakładaliśmy na początku, co pokazuje, że udało nam się zdigitalizować naprawdę spory obszar działalności firmy i to w sposób efektywny kosztowo. Umożliwiła to platforma no-code do budowy aplikacji mobilnych dla pracowników „bez biurka”. Aplikację można dostosować pod konkretne wymagania procesu (bez klasycznego programowania), zachowując jednocześnie możliwość jej rozwijania na kolejnych etapach rozwoju organizacji czy zmieniających się standardów. Cieszymy się, że udało nam się wesprzeć klienta w zdobywaniu przewagi konkurencyjnej a to jest dziś niezwykle istotne dla firmy, która chce się rozwijać i umiejętnie się dostosowywać się do zmieniających się uwarunkowań czy wymogów.

Modernizacja - wydłużenie żywotności napędów i uniknięcie do 55 procent emisji spalin

Często zdarza się, że firma czeka, aż sprzęt dobiegnie końca okresu eksploatacji, a następnie w pełni go wymienia. Może to jednak **skutkować kosztownymi nieplanowanymi przestojami** oraz dużą ilością niepotrzebnych odpadów i złomu.

Nawet zanim napęd osiągnie przestarzałą fazę cyklu życia i nie kwalifikuje się już do wsparcia serwisowego, mogą Państwo wykonać usługi modernizacyjne, aby przywrócić napęd do aktywnej fazy cyklu życia. Wydłuża to jego żywotność nawet o 15 lat, pozwala uniknąć odpadów materiałowych związanych z przedwczesnym złomowaniem i pozwala uniknąć do 55% emisji CO₂ w porównaniu z pełną wymianą. To opłacalne podejście oparte na obiegu zamkniętym.

Usługa modernizacji jest wykonywana na miejscu i polega na wymianie tylko niezbędnych komponentów, co pozwala uniknąć konieczności wyrywania i pełnej wymiany starego sprzętu, takiego jak szafy i okablowanie, a także zmiany prac

Modernizacja przywraca pierwotną niezawodność sprzętu napędowego, potencjalnie zwiększając jego wydajność i zapewniając większą elastyczność dzięki nowym funkcjom.

budowlanych. Modernizacja przywraca pierwotną niezawodność sprzętu napędowego, potencjalnie zwiększając jego wydajność i zapewniając większą elastyczność dzięki nowym funkcjom.

Modernizacja umożliwia również dostępność najnowszych rozwiązań cyfrowych - takich jak oparte na chmurze



Dzięki
uprzejmości:
ABB Motion



Dzięki
uprzejmości:
ABB Motion

monitorowanie stanu, które pozwala inżynierom serwisowym wykrywać awarie jeszcze przed ich wystąpieniem. Pozwala im to ograniczyć kosztowne przestoje i zoptymalizować wydajność systemu.

Kluczem do modernizacji jest to, że można ją przeprowadzić szybko, w tym samym czasie co regularną, zaplanowaną konserwację - minimalizując czas przestoju. Na przykład instalacje z przemiennikiem częstotliwości ABB ACS800 mogą zyskać nowe życie dzięki wymianie wewnętrznych komponentów na najnowszą technologię ACS880, zwykle w ciągu ośmiogodzinnej przerwy konserwacyjnej.

Modernizacja w użyciu

Zmodernizowane napędy oferują wszystkie korzyści płynące z zastosowania nowych napędów - większą łatwość serwisowania, dłuższy czas pracy bez przestojów i niższy poziom harmonicznych - ale przy mniejszym śladzie węglowym i mniejszej ilości odpadów. Dla przykładu, szwedzkie przedsiębiorstwo energetyczne Jämtkraft zaoszczędziło 10 ton emisji CO₂ dzięki takiemu obiegowemu podejściu - równowartość samochodu na gaz pracującego przez 5 lat. "Zakończyliśmy modernizację dziewięciu naszych istniejących napędów, aby wprowadzić je w aktywną fazę ich cyklu życia" - powiedział Anders Gjerstad, inżynier automatyki z Jämtkraft. "Ponieważ do modernizacji wykorzystaliśmy istniejące szafy, nie było konieczności wprowadzania istotnych modyfikacji w obecnej infrastrukturze.

Zmniejszyło to ogólne wydatki, a jednocześnie pozwoliło nam zrealizować projekt w bardziej zrównoważony sposób".

Zamykanie pętli obiegu zamkniętego

Często mówi się, że około 80% wpływu produktu na środowisko jest określone na etapie projektowania. Aby temu zaradzić, dostawcy inwestują badania i rozwój w "projektowanie dla obiegu zamkniętego" - gdzie sprzęt może być modernizowany



Kluczem do modernizacji jest to, że można ją przeprowadzić szybko, w tym samym czasie co regularną, zaplanowaną konserwację - minimalizując czas przestoju.

i modernizowany przez cały cykl życia, a nie złomowany i wymieniany. Gwarantuje to, że jako społeczeństwo maksymalizujemy pełne wykorzystanie zasobów.

Wraz z rosnącą potrzebą działania w sposób bardziej zrównoważony, operatorzy instalacji mogą poprawić efektywność wykorzystania zasobów poprzez sposób, w jaki pozyskują i wykorzystują sprzęt, przedłużając żywotność aktywów zamiast kupować nowe.

*Oswald Deuchar, globalny szef
usług modernizacyjnych, ABB Motion* ■

Rozwiązania technologiczne 5 trendów w inżynierii procesów mechanicznych

Nowe technologie, zmieniające się wymagania w procesie produkcji i coraz częstsze zmiany produktów, a także bardziej rygorystyczne przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska mają znaczący wpływ na zmiany w samym procesie produkcji. Pokazuje to doskonale pięć trendów w inżynierii procesów mechanicznych.

Intensyfikacja procesów

Przyszłościowe technologie w inżynierii procesów stawiają na intensyfikację procesów i tym samym na efektywniejsze wykorzystanie czasu, energii i surowców stosowanych w procesie. W przypadku mieszania i dyspergowania z zastosowaniem nowych zoptymalizowanych metod różnice pod względem wykorzystania energii, wydajności objętościowej a także nowo stworzonych granic międzyfazowych w porównaniu do tradycyjnych technologii, takich jak mieszadła, inżektory czy disolwery, są ogromne.

W pracującym poza zbiornikiem dyspergatorze YSTRAL Conti-TDS firmy ystral, specjalizującej się w technice mieszania i dyspergowania, procesy zwilżania i dyspergowania

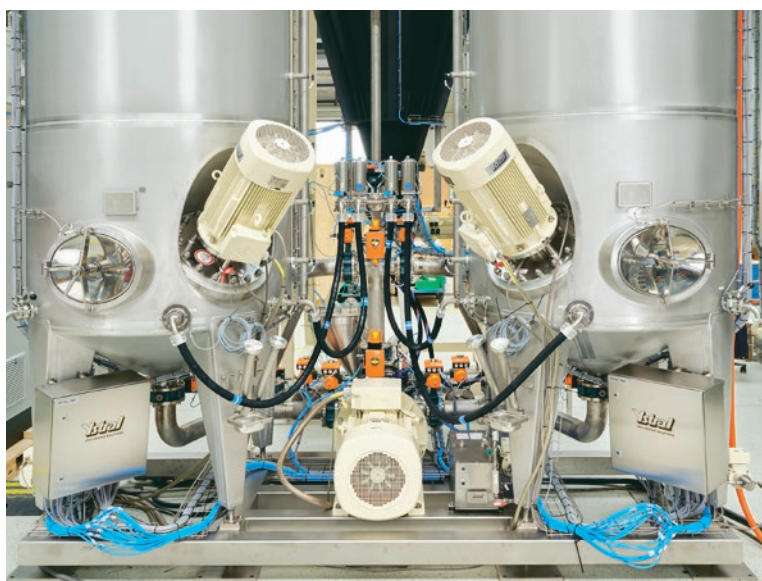
odbywają się w strefie dyspergowania o efektywnej objętości wynoszącej zaledwie ćwierć litra. W porównaniu do pracującego w zbiorniku disolwera dyspergator zapewnia około 30 000-razy większą wydajność objętościową. Ta skumulowana wydajność ma decydujące znaczenie dla efektu dyspergowania. Dzięki systemowi wirnika-stojana Conti-TDS zapewnia jednocześnie tysiąc razy większe siły ścinające. Czas przebywania jest ekstremalnie krótki, dzięki czemu potrzebny jest jedynie ułamek energii w porównaniu do tej zużywanej przez disolwer.

Realizacja procesu bez emisji substancji szkodliwych

Nowe odkrycia w zakresie zagrożeń dla zdrowia podczas stosowania proszków i cieczy, bardziej rygorystyczne przepisy bezpieczeństwa pracy, rosnące wymagania higieniczne i, co nie mniej ważne, wykorzystanie czulej elektroniki sprawiają, że realizacja procesów bez emisji pyłów, gazów i aerozoli staje się nieodzowna.

W przypadku tradycyjnych technologii, w szczególności mieszanin złożonych pyłów i oparów, nie można wykluczyć zagrożeń dla zdrowia operatorów, ponieważ proszki trafiają na powierzchnię cieczy w zbiorniku w procesie otwartym. Na uniknięcie zagrożeń dla zdrowia i ryzyk pozwalają systemy wprowadzania proszków, w przypadku których proszki są zasysane bezpyłowo bezpośrednio do cieczy.

Firmie ystral dzięki koncepcji podwójnego zbiornika przy minimalnie większym zapotrzebowaniu na miejsce udaje się zwiększyć efektywność instalacji nawet o 100% (źródło: ystral).



Mniejsza ilość lub całkowita rezygnacja z biocydów

W wielu branżach producenci dążą do tego, by ograniczyć lub całkowicie zrezygnować ze stosowania biocydów w swoich produktach i to z wielu powodów. Ponieważ biocydy sprawiają krytyczne problemy, powodują niepożądane efekty w produkcie końcowym, a krytyczni konsumenci dezaprobuja ich stosowanie. Rezygnacja z biocydów jest możliwa, jeżeli produkt w procesie produkcji nie jest narażony na kontakt z zarazkami, zwłaszcza tymi pochodzącymi z powietrza otoczenia.

Poprzez zastosowanie zamkniętego procesu z wprowadzeniem proszku poniżej lustra cieczy oraz zastosowanie sterylnych filtrów można znacznie obniżyć narażenie produktu na zarazki lub całkowicie je wykluczyć. Dzięki temu balsamy, szampony lub produkty do pielęgnacji dla dzieci można wytwarzać całkowicie bez użycia środków konserwujących, a farby i lakiery pomimo rygorystycznych wartości granicznych dla biocydów zachowują etykiety środowiskowe.

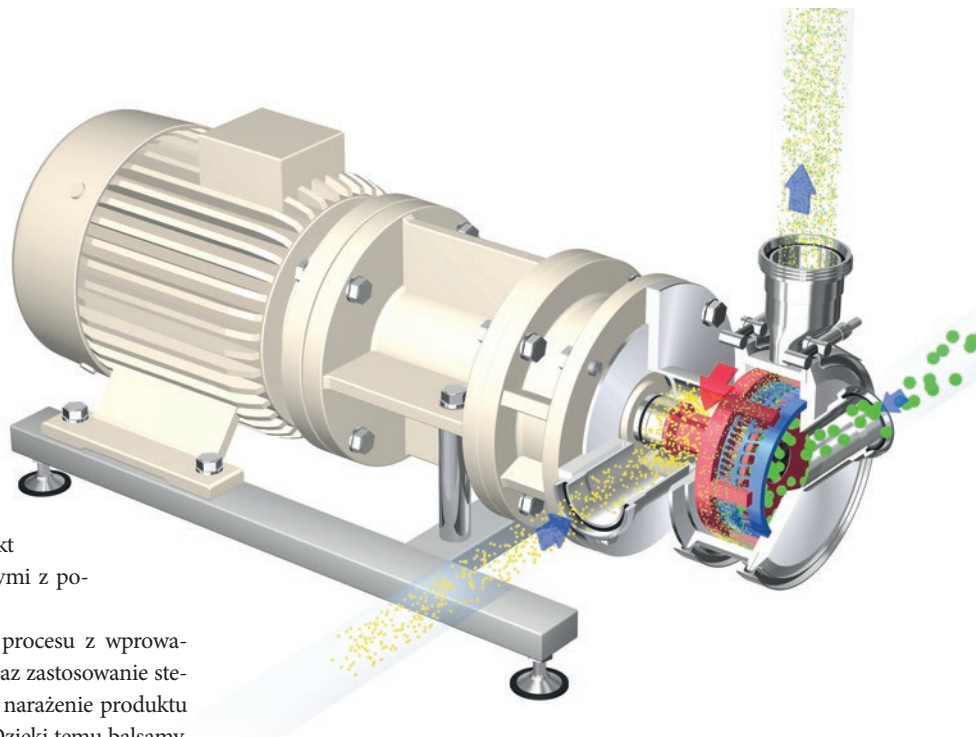
Elastyczna modularyzacja techniki produkcji aż do poziomu maszyny

Ze względu na zmienne wymagania, różne wielkości partii i coraz częstsze zmiany produktów, coraz ważniejsza staje się elastyczna konstrukcja maszyn i urządzeń. Producenci muszą być w stanie produkować dużą liczbę wariantów produktów oraz nowo opracowane produkty zgodnie z zamówieniami i oczekiwaniami użytkowników. Podczas gdy w przypadku zamkniętej konstrukcji maszyn i urządzeń zmiana procesu oznaczała konieczność całkowitej ich wymiany, w przypadku systemów modułowych wymagane jest jedynie ich punktowe dostosowanie.

W przypadku urządzeń firmy ystral zgodnie z zasadami budowy modułowej fizyczne moduły, jak również moduły sterujące są łączone ze sobą w elastyczny sposób i można je dostosowywać lub rozszerzać odpowiednio do wymagań. Na poziomie maszyny firma ystral stosuje złożone z niedużej liczby części zestawy przezbrowniowe, aby dostosować uniwersalną maszynę podstawową do nowych wymagań.

Podwójny zbiornik zamiast pojedynczego

Instalacja z podwójnym zbiornikiem pozwala na zapewnienie ciągłości produkcji produktu: Podczas gdy w jednym zbiorniku odbywa się produkcja, z drugiego zbiornika wypompowywany jest gotowy produkt. Po jego opróżnieniu następuje zamiana. Firma ystral stosuje zasadę dwóch zbiorników również do zwiększenia wydajności instalacji, ponieważ dyspergator YSTRAL Conti-TDS jest wykorzystywany wyłącznie do wprowadzania proszków i dyspergowania, a nie do innych etapów



Maszyna zwilżająca i dyspergująca proszek YSTRAL Conti-TDS (źródło zdjęć: ystral).

procesu, takich jak płukanie, napełnianie czy wypompowywanie. Naprzemienna praca Conti-TDS z dwoma identycznymi zbiornikami procesowymi pozwala na zminimalizowanie czasów przestoju maszyny. Firmie ystral dzięki koncepcji podwójnego zbiornika udaje się zwiększyć efektywność instalacji nawet o 100% przy minimalnym dodatkowym zapotrzebowaniu na miejsce. Potrzebny jest jedynie drugi identyczny zbiornik procesowy z mieszalnikiem strumieniowym połączony przewodami rurowymi z dyspergatorem.

Trendy w inżynierii procesów nie zawsze podążają tylko w jednym kierunku

Zmiany w inżynierii procesów są różnorodne i nie zawsze wskazują tylko jeden kierunek: Na przykład w niektórych sektorach lub branżach, takich jak przemysł farmaceutyczny, występuje tendencja do zmniejszania wielkości partii, natomiast inne branże stawiają na duże ilości i ciągłość procesów inline. Niezależnie od tego na rynku będą dominować w przyszłości takie rozwiązania technologiczne, które umożliwiają obniżenie kosztów produkcji, skrócenie czasów produkcji, zwiększenie efektywności linii, zmniejszenie zapotrzebowania na energię oraz efektywniejsze wykorzystanie surowców.

Dr inż. Hans-Joachim Jacob jest inżynierem procesu w firmie specjalizującej się w technice mieszania i dyspergowania ystral gmbh maschinenbau + processtechnik. Studiował na kierunku maszynoznawstwa na Uniwersytecie Technicznym w Dreźnie, gdzie również obronił pracę doktorską.

DE DIETRICH I BAXI

Kaskada pomp ciepła typu monoblok w instalacjach komercyjnych – jakie są zalety takiego rozwiązania?

W czasie, gdy zrównoważony rozwój i efektywność energetyczna stają się kluczowymi kierunkami rozwoju technologii, pompy ciepła typu monoblok zyskują na popularności, oferując nowoczesne i innowacyjne rozwiązania dla instalacji komercyjnych.

Pompa ciepła typu monoblok charakteryzuje się zintegrowaną konstrukcją, gdzie wszystkie kluczowe komponenty – skraplacz, parownik, sprężarka oraz zawór rozprężny – mieszczą się w jednej obudowie. Taka budowa skraca czas instalacji, jednocześnie redukując ryzyko wystąpienia błędów instalacyjnych.

Zastosowanie pomp ciepła typu monoblok w obiektach komercyjnych umożliwia efektywne zarządzanie energią, redukcję kosztów eksploatacyjnych i zminimalizowanie wpływu na środowisko. Są one wszechstronne i dostosowane do różnorodnych potrzeb budynków komercyjnych, od małych biur po duże kompleksy handlowe, gwarantując stabilność i niezawodność w działaniu.

Tworzenie kaskady złożonej z pomp ciepła może przynieść wiele korzyści - pozwala na łączenie wielu jednostek w celu zwiększenia efektywności i dostosowania do zmiennych obciążeń cieplnych, co oferuje dużą elastyczność. W rezultacie, możliwe jest dostosowanie systemu do bieżących potrzeb obiektu, a także skalowanie w przypadku przyszłego rozwoju infrastruktury.

Kaskada pomp ciepła typu monoblok marek De Dietrich i Baxi – zalety

Wykorzystanie w kaskadzie monoblokowych pomp ciepła Auriga A od Baxi i Modena od De Dietrich przekłada się na niższe koszty eksploatacji. Zapewnia optymalną pracę prowadzącą do znacznych oszczędności energetycznych w porównaniu do tradycyjnych systemów grzewczych. Pozwala także na dowolną rozbudowę systemu, dostosowywanie mocy i elastyczne reagowanie na zmieniające się zapotrzebowanie na ciepło. Natomiast zaawansowane funkcje zarządzania i monitorowania umożliwiają efektywną regulację i kontrolę pracy systemu.

Najważniejsze zalety kaskady złożonej z monoblokowych pomp ciepła:

- **wysoka efektywność energetyczna**



Jednym z kluczowych atutów zastosowania kaskady pomp ciepła typu monoblok jest ich wysoka efektywność energetyczna. Taki system potrafi błyskawicznie dostosować się do zmiennego zapotrzebowania na ciepło, optymalizując zużycie energii i redukując koszty operacyjne. Adaptacyjność taka jest istotna zwłaszcza w obiektach komercyjnych, gdzie zapotrzebowanie na energię cieplną jest dynamicznie zmienną wartością.

- **modulacja mocy i elastyczność systemu**
Kaskada pomp ciepła typu monoblok pozwala na znaczną elastyczność i modulację mocy. Umożliwia to precyzyjne dostosowanie systemu do różnorodnych potrzeb oraz skalowania jego możliwości w zależności od bieżących wymagań. Dodatkowo, taki system zapewnia łatwą rozbudowę i adaptację, co jest nieocenioną zaletą w przypadku powiększania powierzchni obiektu lub zmiany jego przeznaczenia.
- **niezawodność i długowieczność**
Konstrukcja pomp ciepła typu monoblok opiera się na sprawdzonych technologiach i materiałach, co gwarantuje ich niezawodność i długowieczność. Zminimalizowane

ryzyko awarii oraz niższe koszty utrzymania przekładają się na atrakcyjność inwestycji w dłuższej perspektywie.

Kaskada pomp ciepła w obiektach komercyjnych – co wziąć pod uwagę?

Kaskady pomp ciepła typu monoblok znajdują zastosowanie w różnorodnych typach budynków komercyjnych, od biurowców, placówek szkolnych, po obiekty handlowe i przemysłowe. Istotna jest przy tym możliwość integracji kaskady z innymi systemami grzewczymi, chłodzącymi, a także instalacją fotowoltaiczną i solarną, co otwiera nowe perspektywy w zakresie efektywności energetycznej oraz komfortu użytkownika.

- **analiza kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych**
Zastosowanie pomp ciepła typu monoblok w systemie kaskadowym stanowi inwestycję, która charakteryzuje się nieco wyższymi kosztami początkowymi w porównaniu do tradycyjnych systemów grzewczych. Jednak, aby pełniej zrozumieć ekonomiczną atrakcyjność takiego rozwiązania, kluczowe jest

spojrzenie na koszty eksploatacyjne. Dzięki wyjątkowej efektywności energetycznej oraz możliwościom modulacji, kaskada pomp ciepła typu monoblok pozwala na znaczne redukcje kosztów operacyjnych, co przekłada się na krótszy okres zwrotu inwestycji.

- **oszczędności energetyczne i redukcja emisji CO₂**

Obecnie, gdy zrównoważony rozwój i dbałość o środowisko naturalne stają się kluczowe, pompy ciepła typu monoblok wyznaczają nowe standardy. Oferują znaczące oszczędności energetyczne, co bezpośrednio przekłada się na redukcję emisji dwutlenku węgla. Dzięki temu, obiekty komercyjne mogą znacząco zmniejszyć swój ślad węglowy, wspierając globalne działania na rzecz ograniczenia zmian klimatycznych.

- **dostępność dotacji i ulg podatkowych**

Ponadto, korzystając z pomp ciepła typu monoblok, inwestorzy mogą liczyć na dostępność do różnorodnych programów dotacyjnych (np. Energia Plus, ale także Regionalnego Programu Operacyjnego swojego województwa) i ulg podatkowych. Te formy wsparcia finansowego są dostępne zarówno na szczeblu krajowym, jak i unijnym oraz mają na celu promowanie technologii przyjaznych dla środowiska. Dzięki temu, inwestycja w kaskadę pomp ciepła staje się jeszcze bardziej atrakcyjna ekonomicznie, przyspieszając osiągnięcie rentowności.

Kaskada pomp ciepła – wyzwania i rozwiązania

Każda innowacyjna technologia, jaką jest także system kaskadowy pomp ciepła typu monoblok, niesie ze sobą pewne wyzwania. Do kluczowych trudności, na które mogą trafić projektanci i inwestorzy, należą m.in. dostosowanie systemu do specyficznych potrzeb budynku, zintegrowanie go z istniejącymi instalacjami oraz zapewnienie optymalnej efektywności energetycznej. Dodatkowo, zwiększone wymagania w zakresie przestrzeni instalacyjnej oraz konieczność dokładnego dobrania komponentów mogą stanowić barierę dla szerokiego wdrożenia technologii.

Rozwiązaniem tych wyzwań jest zastosowanie spersonalizowanego podejścia do projektowania systemu oraz ścisła współpraca z doświadczonymi dostawcami technologii. Elastyczność systemów kaskadowych pozwala natomiast na precyzyjne dostosowanie rozwiązania do indywidualnych potrzeb obiektu. ■

IGUS

Drobne jak ludzki włos: nowe koła zębate igus mikro z modułem 0,2



W przypadku bardzo precyzyjnych zastosowań, igus oferuje teraz odporne na zużycie mikro koła zębate wykonane z wysokowydajnych tworzyw sztucznych (Źródło: igus GmbH)

Delikatne zęby kół zębatych mikro sprawiają, że nadają się one do bardzo precyzyjnych zastosowań w małych przestrzeniach montażowych

Od mikro napędów przez mikroskopy po inżynierię precyzyjną, inżynierowie na całym świecie tworzą coraz bardziej kompaktowe produkty. igus produkuje teraz dla nich koła zębate o mikro modułach tak małych jak 0,2. Wymiary zębów są bardzo zbliżone do wymiarów ludzkiego włosa. Dzięki wysokowydajnym tworzywom sztucznym zęby nadal umożliwiają precyzyjny ruch o niskim zużyciu, zapewniając wysoką jakość produktów.

Gdy fotograf używa zoomu kamery, wewnątrz obiektywu porusza się przekładnia składająca się z maleńkich kół zębatych o rozpiętości zaledwie kilku milimetrów. Ich zęby są znacznie mniejsze i ledwo widoczne gołym okiem. „Takie zastosowania w inżynierii precyzyjnej wymagają mikro kół zębatych, które są nadal wystarczająco wytrzymałe i odporne na zużycie, aby działać niezawodnie przez lata” — mówi Michał Sędrowski, Manager Produktu kół zębatych iglidur w igus. „Z tego powodu zoptymalizowaliśmy naszą produkcję, aby mechanicznie wytwarzać koła zębate mikro o module tak małym jak 0,2 z wysokowydajnego tworzywa sztucznego”. Firma wykorzystuje półprodukty iglidur, w tym iglidur A180 oraz iglidur A500. Materiały te są zoptymalizowane trybologicznie: są nie tylko wytrzymałe, ale

również mają bardzo dobre parametry tarcia i zużycia. Jednocześnie są one znacznie lżejsze od metalowych kół zębatych.

Zęby cienkie jak ludzki włos

Z modułami tak małymi jak 0,2, igus jeszcze bardziej przesunął granice swojej produkcji mechanicznej. „Możliwość produkcji zębów przekładni, których prawie nie widać gołym okiem, odróżnia nas od wielu konkurentów na rynku” — mówi Sędrowski. „Pomimo swoich rozmiarów, zęby mają doskonałe parametry mechaniczne. Umożliwiają one niezawodne, wysoce precyzyjne ruchy w inżynierii precyzyjnej”.

Ekonomiczna wycena nawet dla małych ilości

Firma igus oferuje teraz produkcję mikro-przekładni z wysokowydajnych tworzyw sztucznych na zamówienie klienta. „Nasza mechaniczna produkcja z półproduktów iglidur pozwala na ekonomiczne ceny, nawet w przypadku małych ilości. Możemy produkować duże ilości za pomocą formowania wtryskowego — na przykład do seryjnej produkcji samochodów” — mówi Sędrowski. Koła zębate nadają się do szerokiej gamy zastosowań, które wymagają precyzyjnie skoordynowanych ruchów w bardzo małych przestrzeniach montażowych, na przykład mikroskopów i innych instrumentów optycznych, miniaturowych silników i mikro napędów. ■

PARKER HANNIFIN

Parker Chomerics przedstawia materiał CHO-SEAL™ 6750 do ekranowania przeciwzakłóceniewego EMI, zapewniający doskonałe uszczelnienie środowiskowe

Oddział Chomerics Division firmy Parker Hannifin, światowego lidera w dziedzinie technologii napędów i sterowania, wprowadza na rynek CHO-SEAL 6750 — materiał na bazie fluorosilikonu o najniższej twardości durometrycznej w tej rodzinie elastomerów przewodzących. Dzięki większej miękkości materiał ten zapewnia doskonałe ekranowanie i uszczelnienie środowiskowe przy stosunkowo małej sile ściskającej. Można go również stosować w przypadku wielu materiałów bez ryzyka odkształcenia plastycznego, co zapewnia użytkownikom większą swobodę projektowania.

CHO-SEAL 6750 to ekonomiczny fluorosilikonowy materiał do ekranowania przeciwzakłóceniewego EMI wypełniony niklowanym grafitem, charakteryzujący się odpornością na wysokie temperatury (do 200°C w trybie pracy ciągłej) oraz imponującą odpornością chemiczną. Dzięki swoim właściwościom mechanicznym i fizycznym spoiwo fluorosilikonowe (FVMQ) jest odporne na działanie agresywnych płynów i substancji chemicznych, w tym płynów chłodzących stosowanych w obróbce skrawaniem, płynów

hydraulicznych, olejów mineralnych i różnorodnych paliw.

Jako elektroprzewodzący elastomer fluorosilikonowy materiał ten zapewnia spójne ekranowanie przeciwzakłóceniewego EMI w szerokim spektrum częstotliwości. Zgodnie z metodą testowania CHO-TP08 firmy Parker Chomerics CHO-SEAL 6750 oferuje dobre ekranowanie przeciwzakłóceniewego EMI w szerokim zakresie częstotliwości: 55 dB przy 200 kHz (pole H), 129 dB przy 100 MHz (pole E), 100 dB przy 500 MHz (pole E), 115 dB przy 2 GHz (fala płaska) oraz 117 dB przy 10 GHz (fala płaska).

Dzięki niskiej twardości durometrycznej, wynoszącej 53 ±5 w skali Shore'a A, CHO-SEAL 6750 doskonale nadaje się do zastosowań związanych z ekranowaniem przeciwzakłóceniewym EMI, takich jak obudowy

elektroniki wojskowej, moduły na potrzeby lotnictwa i astronautyki, złącza konektorów, sprzęt telekomunikacyjny i produkty przemysłowe. Materiał ten oferuje znaczną wartość w przypadku dowolnego zastosowania urządzeń elektronicznych, które wymaga elastyczności konstrukcyjnej bez uszczerbku pod względem ochrony przed zakłóceniami elektromagnetycznymi i uszczelnienia środowiskowego. Nowy materiał jest zgodny z dyrektywą RoHS i zapewnia ochronę wrażliwej elektroniki przed wnikaniem kurzu, wilgoci itp.

CHO-SEAL 6750 jest dostępny w różnych formatach: formowanych, w postaci arkuszy i w formatach wykrawanych matrycowo lub wycinanych strumieniem wody (nieściernym strumieniem wodnym). Formaty formowane obejmują pierścienie O-ring, pierścienie D i profile na indywidualne zamówienie. W razie potrzeby arkusze mogą być dostarczane z samoprzylepnym elektroprzewodzącym klejem akrylowym (PSA), aby ułatwić proces montażu. ■



ELGi wprowadza na rynek europejski serię EQ smarowanych olejem sprężarek powietrza z napędem bezpośrednim



Seria EQ "Elgi Quest" zapewni wzrost niezawodności i wydajności w segmencie 11-22 kW.

ELGi Compressors Europe, spółka zależna ELGi Equipments Limited, jednego z wiodących na świecie producentów sprężarek powietrza, wprowadziła serię EQ, nową gamę smarowanych olejem śrubowych sprężarek powietrza z napędem bezpośrednim. Seria EQ została zaprojektowana z myślą o zapewnieniu najwyższej wydajności i niezawodności w małych i średnich zakładach, które tradycyjnie korzystają z małych sprężarek powietrza z napędem pasowym.

Zgodnie z podejściem ELGi skoncentrowanym na kliencie, seria EQ „ELGi Quest” została stworzona dla klientów wymagających niezawodnego sprężonego powietrza o zwiększonych przepływach i w odpowiedniej cenie. Smarowane olejem, napędzane przekładnią śrubowe sprężarki powietrza serii EQ są dostępne w wersjach o mocy od 11 do 22 kW i o stałej lub zmiennej prędkości obrotowej.

Nowa seria EQ smarowanych olejem sprężarek śrubowych z napędem bezpośrednim:

- Wyprodukowana w ELGi Air Center i zaprojektowana jako sprężarka z napędem bezpośrednim smarowana olejem, dostępna w różnych wariantach wydajnościowych od 11 do 22 kW
- Napęd o stałej lub zmiennej prędkości dostępny dla całej serii
- Wyposażony w niezawodny silnik ELGi IE3
- Dostępne w wariantach ciśnieniowych 7, 8, 9,5 i 12,5 bar
- Temperatura projektowa 50 stopni Celsjusza, zapewniająca doskonałe chłodzenie i niezawodność
- Filtry wstępne na każdym wlocie powietrza
- Długi okres międzyobsługowy wynoszący 4000 godzin (filtr wlotowy, olej, filtr oleju, element separatora powietrza/oleju)
- Najlepsza w swojej klasie gwarancja: sześć lat na blok sprężarki, pięć lat na inne główne podzespoły, trzy lata na VFD i jeden rok na części gumowe i elektryczne.

„Dla małych i średnich przedsiębiorstw wymagających niezawodności i specjalnych

opcji spełniających potrzeby produkcyjne” – powiedział David De Pril, dyrektor ds. zarządzania produktami w ELGi Europe. „Nowa seria EQ to odpowiedź dla użytkowników, którzy chcą czerpać korzyści z niezawodności istniejących sprężarek śrubowych w połączeniu z opcją napędu o zmiennej prędkości. Wraz z naszymi istniejącymi sprężarkami śrubowymi powietrza z napędem pasowym; nasza seria EN (2,2-15 kW) i seria EG z napędem bezpośrednim (11-250 kW), możemy zaoferować różne rozwiązania dostosowane do potrzeb naszych klientów.

ELGi oferuje również najlepszą w swojej klasie gwarancję dla tego segmentu, zapewniając małym i średnim przedsiębiorcom spokój ducha.

"Dzięki nowej serii EQ, ELGi wychodzi naprzeciw segmentowi rynku, często pomijanemu przez wielu producentów, oferując innowacje w postaci większych sprężarek powietrza z napędem bezpośrednim, ale w segmencie 11-22 kW - zapewniając znaczny wzrost niezawodności w porównaniu z istniejącą technologią z napędem pasowym", kontynuuje De Pril.

Sztuczna inteligencja i kwestie środowiskowe z największym wpływem na centra danych

W najbliższych latach **znaczący wpływ na rynek centrów danych będzie miała przede wszystkim sztuczna inteligencja (AI)**. Wzrost przetwarzanych przez serwery informacji będzie powodował większe obciążenie infrastruktury IT. Jak wskazują eksperci Eaton, w nadchodzących latach konieczna będzie zmiana sposobu myślenia o projektowaniu i zarządzaniu centrami danych. Na znaczeniu zyskują nowe lokalizacje w Europie i Afryce, m.in. Warszawa.

Sztuczna inteligencja rozwija centra danych

Centra danych stoją na pierwszej linii w kontekście transformacji cyfrowej i rozwoju narzędzi bazujących na danych, takich jak AI, internet rzeczy czy chmura. Obiekty te muszą sprostać nowym wymaganiom i obciążeniom serwerów związanym z przetwarzaniem rosnącej ilości informacji – według TIRIAS Research do 2028 r. ilość danych przetwarzanych przez generatywną AI (m.in. ChatGPT) może spowodować aż 50-krotny wzrost przetwarzanych przez serwery obciążeń. Rozwój technologiczny związany z AI i internetem rzeczy pomaga też jednak w poprawianiu wydajności centrów danych. Narzędzia te umożliwiają m.in. monitorowanie bieżących operacji i przeprowadzanie analiz predykcyjnych, dzięki którym obiekty mogą lepiej zarządzać energią czy bezpieczeństwem.

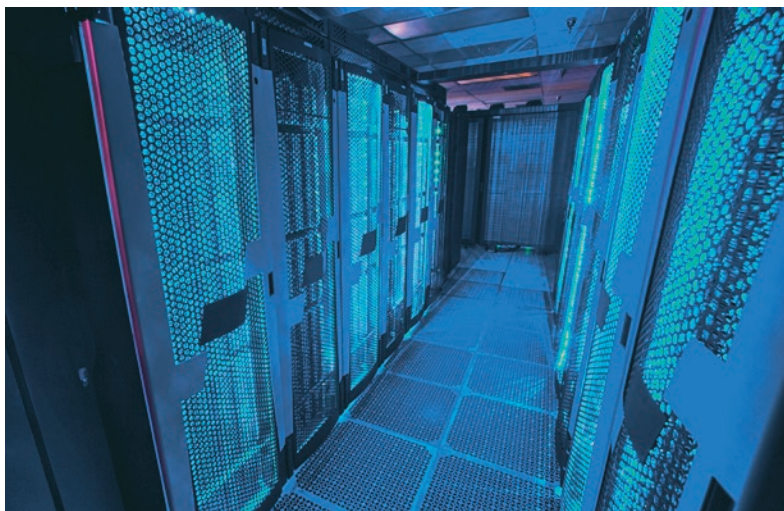
– Dane są paliwem dla sztucznej inteligencji, która podczas szkolenia wykorzystuje ogromne ich ilości. W związku z tym rośnie również zapotrzebowanie na moc obliczeniową. To powoduje, że centra danych, które przechowują te informacje oraz przetwarzają operacje, muszą być przygotowane na nowe wymagania klientów oraz brać je pod uwagę przy projektowaniu architektury IT obiektów – wskazuje Władysław Szewczuk, Product Manager w firmie Eaton.

Co już niedługo może łączyć Polskę z Kenią?

Rynek centrów danych rośnie, jednak coraz więcej krajów wprowadza ograniczenia dotyczące dodawania kolejnych dużych obciążeń do sieci. Uzyskanie pozwolenia na budowę lub rozbudowę obiektu staje się w nich coraz trudniejsze. Do tej pory głównymi miastami, w których lokowano duże serwerownie, były Frankfurt, Londyn, Amsterdam czy Paryż, gdzie dostępna była m.in. solidna łączność telekomunikacyjna. W najbliższych latach kolejne centra danych będą powstawały w mniejszych ośrodkach, takich jak Warszawa, Wiedeń, Sztambuł, Lagos czy Nairobi, gdzie ograniczenia związane z zasilaniem są mniejszym problemem i łatwiej będzie uzyskać pozwolenia.

Wyzwania środowiskowe i presja regulacyjna

Wszystkie branże, w tym również centra danych, będą musiały sprostać wymaganiom regulacyjnym związanym ze zrównoważonym rozwo-



jem. Najistotniejszym wyzwaniem będzie zwiększanie wydajności systemów, aby mogły przetwarzać więcej informacji, przy jednoczesnym zmniejszaniu śladu węglowego i zużycia energii. Jednym z elementów zmian będzie wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, takich jak panele słoneczne czy turbiny wiatrowe.

– Rozwój centrów danych jest konieczny do dalszego napędzania innowacji, jednak nie obejdzie się bez wdrażania zielonych rozwiązań zgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju. Zarówno istniejące, jak i budowane w Afryce oraz Europie obiekty będą musiały lepiej wykorzystywać energię i zarządzać nią, a w miejsce paliw kopalnych przechodzić na OZE – podsumowuje Władysław Szewczuk.

„Lżejsza” praca w modułowych centrach danych

Zwiększone zapotrzebowanie na informacje wiąże się z koniecznością rozszerzania przestrzeni centrum danych i zwiększania gęstości szaf serwerowych. W dostosowywaniu architektury tych obiektów do coraz szerszego zapotrzebowania będą pomagały prefabrykowane modułowe centra danych (ang. prefabricated modular data center). Takie rozwiązania pozwalają na szybsze, tańsze i bezpieczniejsze budowanie nowych obiektów oraz skalowanie ich pojemności i łączenie. Zawierają wszystkie komponenty niezbędne do przechowywania i przetwarzania danych, moduły zasilania oraz chłodzenia. ■



URZĄDZENIA CHŁODNICZE I KLIMATYZACYJNE

Autoryzowane Centrum Dystrybucji
komponentów automatyki przemysłowej Danfoss

NOWOŚĆ

Zawory elektromagnetyczne



EV220S

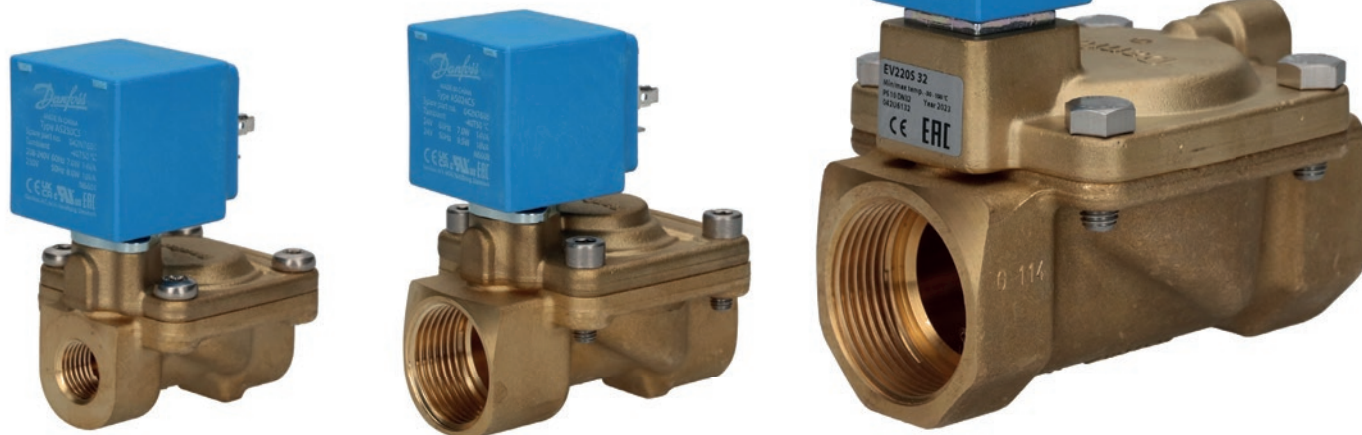
Zawory elektromagnetyczne typu EV220S to seria 2/2-drożnych zaworów elektromagnetycznych z serwosterowaniem, o niewielkich rozmiarach i przyłączach od 1/4" do 2". Zostały zaprojektowane do użytku w urządzeniach oraz maszynach, gdzie ilość miejsca jest ograniczona.

- Zawory do wody, olejów, powietrza i gazów obojętnych
- Normalnie otwarte lub normalnie zamknięte
- Nowe zatrzaskowe cewki „clip-on”, na różne napięcia
- Długi czas eksploatacji
- Uszczelnienia EPDM lub FKM
- Certyfikat WRAS (dla zaworów z uszczelnieniem EPDM)
- Produkowane w Polsce
- **Atrakcyjna cena!**

Więcej informacji:



Zobacz w sklepie:



WIGMORS - Centrala:

51-117 Wrocław, ul. Irysowa 5, tel. 71 326 5000, biuro@wigmors.pl

Oddziały:

39-200 Dębica, ul. Parkowa 10, tel. 14 670 00 21, debica@wigmors.pl; 66-400 Gorzów Wlkp., ul. Podmiejska 32, tel. 95 725 75 04, gorzow@wigmors.pl; 40-106 Katowice, ul. Węglowa 7, tel. 32 356 11 60, katowice@wigmors.pl; 75-736 Koszalin, ul. Gnieźnieńska 76, tel. 94 346 06 06, koszalin@wigmors.pl; 31-416 Kraków, ul. Dobrego Pasterza 122/1, tel. 12 446 45 45, krakow@wigmors.pl; 71-178 Szczecin, ul. Derdowskiego 8, tel. 91 489 84 20, szczecin@wigmors.pl; 33-110 Tarnów, ul. Kochanowskiego 47, tel. 14 629 63 63, tarnow@wigmors.pl; 53-662 Wrocław, ul. Śródkowa 3a, tel. 71 359 34 77, wroclaw.srodkowa@wigmors.pl

www.wigmors.pl
www.chlodnictwo-sklep.pl

NAJWIĘKSZE TARGI PRZEMYSŁOWE W POLSCE

Organizator:

PTAK
WARSAW
EXPO

ufi
Member



WARSAW INDUSTRY WEEK

8. EDYCJA

ZAREJESTRUJ SIĘ



22-25

PAŹDZIERNIKA 2024

WYSTAWCY 2024:

Lenze
engineered to win

TURCK



EAT•N



wieland



TLC ŁÓŻYSKA

EVOLTEC

ASTAT

PEPPERL+FUCHS
Your automation, our passion



MultiProjekt

AEP

igus



www.industryweek.pl