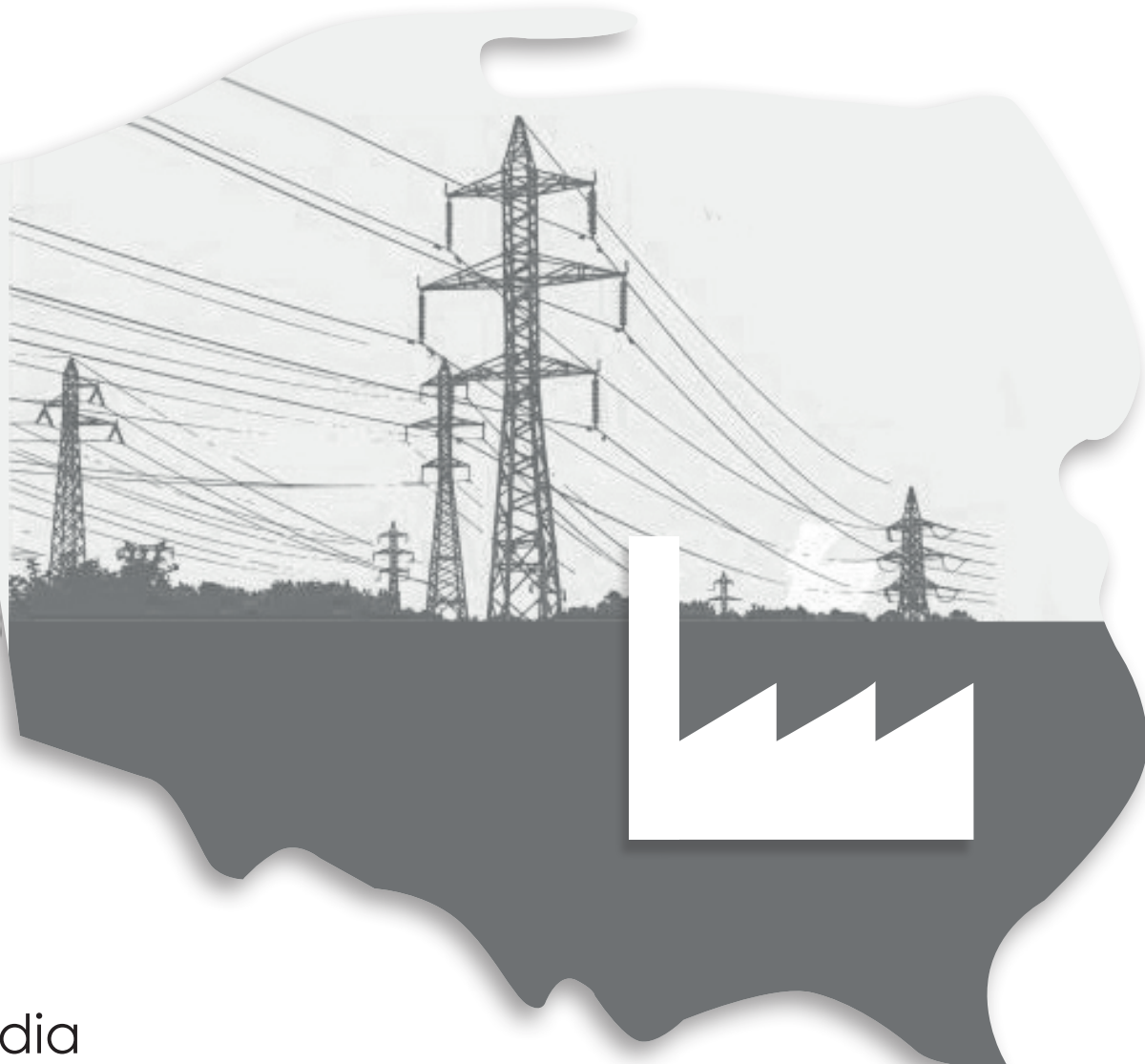


RAPORT

Efektywność energetyczna polskiego przemysłu



Energochłonność polskiego przemysłu



ZUŻYCIE ENERGII Choć przedsiębiorcy zdają sobie sprawę z tego, jaki wpływ na koszty produkcji ma oszczędne gospodarowanie energią, to nie wykorzystują w pełni możliwości zwiększenia efektywności energetycznej dla wzmocnienia swojej pozycji rynkowej. Polski przemysł sukcesywnie racjonalizuje korzystanie z energii, jednak nadal ustępuje tu standardom zachodnim.

Andrzej Ostrowski

Zgodnie z danymi GUS-u dotyczącymi roku 2017 (jak dotąd nie ukazały się nowsze zagregowane informacje) finalne zużycie energii w przemyśle wyniosło wówczas 15,9 mln ton tzw. paliwa umownego (Mtoe), co w stosunku do stanu zanotowanego 10 lat wcześniej (2006 r.) oznaczało wzrost w liczbach bezwzględnych o ok. 7%, a zarazem spadek udziału tej części gospodarki w strukturze zużycia krajowego o 1,6% (do 22,6%). Jeśli jednak uwzględnimy fakt, że w tym czasie produkcja przemysłowa liczona w cenach bieżących powiększyła się o ponad 3/4, to widać, że nastąpił wyraźny postęp w zakresie energochłonności przetwórstwa.

W okresie 2006–2017 energochłonność przemysłu ogółem (mierzona ilością oleju umownego niezbędnego do wytworzenia wartości dodanej w kwocie 1 euro) zmniejszyła się z 0,31 kg do 0,17 kg, a więc o 45%. Co istotne, poprawa nastąpiła także w przypadku branż wysoce energochłonnych – mineralnej, chemicznej i hutniczej – o łącznym udziale w krajowym zużyciu energii wynoszącym 53,9% wobec 59,2% w 2006 r. (to efekt dużego spadku udziału hutnictwa i chemii przy wzroście udziału przetwórstwa surowców skalnych, w tym produkcji materiałów budowlanych).

Obniżanie energochłonności przetwórstwa stanowi sumaryczny efekt czterech głównych czynników:

- upowszechnienia audytów energetycznych,
- inwestycji w park maszynowy i technologie odznaczające się mniejszym zapotrzebowaniem na energię na jednostkę wyrobu,
- wdrażania cyfrowych systemów zarządzania energią i innymi mediami, umożliwiającymi m.in. raportowanie w czasie rzeczywistym o zużyciu energii przez maszyny i urządzenia, procesy technologiczne oraz linie produkcyjne,
- zmian organizacyjnych i mentalnościowych w firmach, co skutkuje większą dbałością o racjonalne wy-

korzystywanie energii jako jednej z dróg do poprawy konkurencyjności produkcji.

Do standardów obowiązujących w tym względzie w wysoko rozwiniętych państwach Unii Europejskiej wciąż jeszcze nam daleko, ponieważ polska gospodarka jest w stanie z jednej statystycznej jednostki energii wytworzyć znacznie mniej produktu krajowego brutto, niż to ma miejsce w większości krajów zachodnioeuropejskich.

| Zacząć od audytu

Ekspert z zakresu energetyki są zgodni, że w najbliższych latach nie należy się spodziewać obniżek cen surowców energetycznych na rynkach światowych, co znajdzie swoje odbicie we wzroście kosztów zakupu nośników energii. Za rosnącymi w Polsce kosztami wydobycia węgla i wzrastającą ceną uprawnień do emisji CO₂ będzie podążać hurtowa cena energii. Powinno to skłonić przedsiębiorców do szukania sposobu obniżenia rachunków za prąd i ciepło. Ważne jest, by postrzegać efektywność energetyczną jako jeden z istotnych czynników budowania pozycji rynkowej firmy, zwłaszcza że można zacząć od rozwiązań niewymagających dużych nakładów finansowych, czyli przeglądu parku maszynowego pod kątem rezerw prostych w obszarze wykorzystywania energii.

Oczywiście wdrożenie w firmie kompleksowego programu ukierunkowanego na obniżenie energochłonności produkcji prędzej czy później wymagać będzie inwestycji, czasem całkiem pokaźnych, z dużymi jednak szansami na w miarę szybki zwrot poniesionych nakładów. Reguły ekonomiczne są w tym względzie jasne – im ceny energii będą wyższe, tym większe powinny być korzyści biznesowe z dobrze przemyślanych inwestycji w optymalizację wykorzystania prądu i innych mediów energetycznych.

Ponieważ jednak nie ma jednej uniwersalnej strategii ograniczenia kosztów zużycia energii, punktem wyjścia do

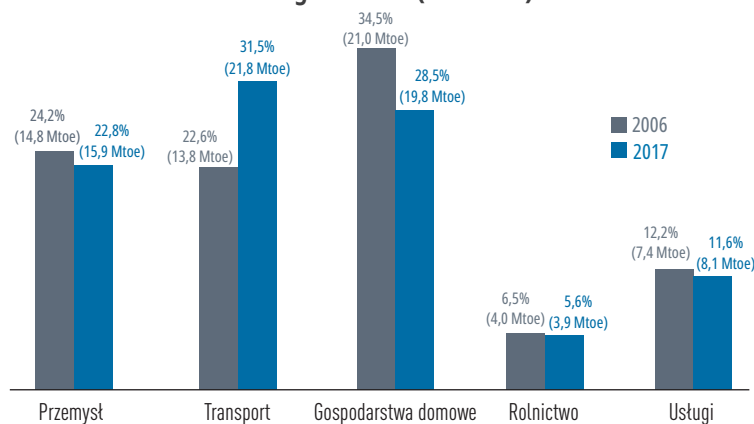
działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej musi być rzetelny audyt we wszystkich obszarach działalności firmy, gdzie wykorzystywana jest energia. Zdiagnozowanie faktycznych źródeł jej marnotrawienia wcale nie musi być łatwe, ponieważ wymaga to dokładnego pomiaru zużycia energii przez poszczególne maszyny, urządzenia, ciągi technologiczne i powiązane z nimi instalacje, a także ustalenia, na ile parametry te odbiegają od wartości normatywnych.

Zgodnie z prawem do sporządzania okresowych audytów energetycznych zobowiązane są tylko duże przedsiębiorstwa, czyli takie, które zatrudniają minimum 250 osób lub ich obrót netto przekracza 50 mln euro. Mniejsze firmy nie są objęte przepisami ustawy z 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej i nie muszą wykonywać takich audytów, co jednak niekoniecznie jest dla nich dobre – z tego względu Komisja Europejska rozważa wprowadzenie takiego obowiązku także dla firm średnich. Małe i średnie zakłady produkcyjne mają na ogół dobre rozeznanie co do całkowitego zużycia energii, ale często nie wiedzą, jak dużo jej zużywają poszczególne działy firmy, realizowane procesy produkcyjne lub pojedyncze instalacje i urządzenia. Utrudnia to określenie potencjału firmy w zakresie optymalizacji zużycia energii.

Katalog działań

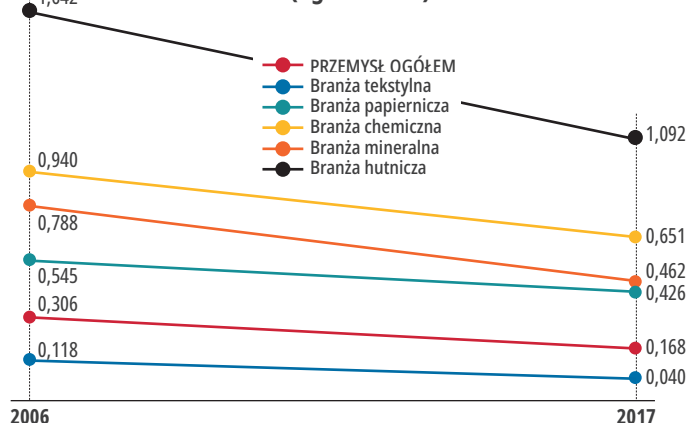
Przemysł inwestuje w poprawę efektywności energetycznej, co potwierdzają informacje zawarte w „Krajowym pla-

Struktura finalnego zużycia energii w Polsce według sektorów (% i Mtoe¹⁾)



¹⁾ Toe – energetyczny równoważnik metrycznej tony ropy naftowej o wartości opałowej równej 10 000 kcal/kg używany w energetyce do opisu dużych wartości energii. Mtoe = 1 000 000 toe

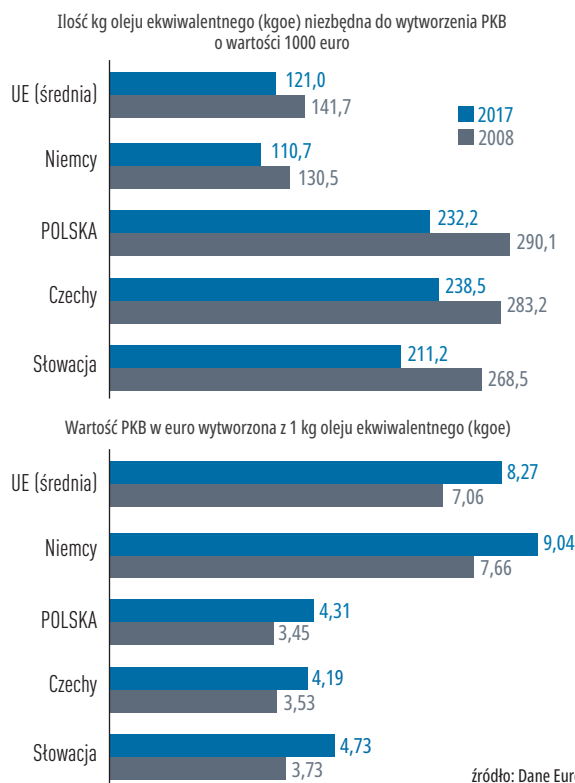
Energochłonność wybranych branż przemysłu w Polsce (kgoe/euro2)



²⁾ Ilość oleju umownego niezbędna do wytworzenia w przemyśle wartości dodanej w kwocie 1 euro

źródło: Dane GUS

Energochłonność tworzenia PKB w wybranych państwach UE



źródło: Dane Eurostatu

nie działań dotyczących efektywności energetycznej”. Zachętą do tego ma być realizowane w różnych formach wsparcie finansowe przedsięwzięć zmniejszających energochłonność gospodarki (premia termomodernizacyjna, środki UE, system świadectw efektywności energetycznej, czyli tzw. Białych Certyfikatów). Skuteczność dotychczasowego wsparcia budzi jednak wątpliwości niektórych firm.

Gama przedsięwzięć prowadzących do racjonalizacji zużycia energii jest bardzo szeroka i obejmuje takie obszary jak:

- zainstalowanie lub modernizacja systemów pomiarowych i monitorujących procesy energetyczne i przemysłowe,
- wymiana wyeksploatowanych i niskosprawnych energetycznie maszyn i urządzeń (np. silników, opraw oświetleniowych, sprężarek, pomp, wentylatorów, agregatów chłodniczych, klimatyzatorów),
- modernizacja lub wymiana instalacji przemysłowych (w tym rurociągów ciepłowniczych, pieców i ciągów technologicznych w obiektach, a także systemów transportu mediów technologicznych w poszczególnych procesach) oraz dostosowanie parametrów tych instalacji do aktualnych potrzeb,
- modernizacja lub wymiana oświetlenia budynków i budowli przemysłowych,
- instalacja lub modernizacja układów odzyskiwania energii, w tym układów odzyskiwania i przetwarzania ciepła z urządzeń i procesów przemysłowych oraz układów przetwarzania gazów spalinowych i odpadowych z procesów przemysłowych lub energetycznych na energię elektryczną lub ciepło.

Jest to oczywiście katalog otwarty – z pewnością nie wszystkie rozwiązania będą możliwe do

wdrożenia w każdym przedsiębiorstwie. Jednak wzrosty cen energii, które mogą zaważyć na rentowności prowadzonej działalności, powinny motywować do regularnej analizy możliwości ograniczenia kosztów wykorzystania energii zgodnie ze zmieniającymi się planami produkcyjnymi.

Na bieżąco z taryfami

Szanse na obniżenie kosztów energii daje także niezbyt jeszcze popularne rozwiązanie pn. Demand Side Response (DSR), przewidujące zachęty finansowe dla firmy, która zgłosi gotowość zmniejszenia poboru mocy w szczycie. W razie wystąpienia niedoboru energii i związanej z tym konieczności przejściowego ograniczenia pracy maszyn przedsiębiorcy mogą liczyć na dodatkowe środki. Polskie Sieci Elektroenergetyczne uruchomiły już przetargi na DSR, przy czym od 2021 r. mechanizm ten będzie funkcjonował w ramach rynku mocy.

Warto również przeanalizować profil zużycia energii pod kątem wielkości mocy umownej, od której dostawca energii nalicza opłaty stałe. Jeśli moc zamówiona jest zdecydowanie przeszacowana, to warto zastanowić się nad jej obniżeniem i zmniejszeniem w ten sposób opłat stałych za dostarczaną energię, nawet gdyby czasami miało dojść do krótkotrwałego przekroczenia ustalonego poziomu poboru mocy, co wiąże się z opłatami karnymi. Per saldo może się to okazać tańszym rozwiązaniem niż ponoszenie przez cały rok opłat stałych za zbyt poziomy mocy przekraczające faktyczne zapotrzebowanie na energię. Przedsiębiorcy powinni też rozważyć możliwość samodzielnego wytwarzania części zużywanej energii, głównie za pomocą instalacji fotowoltaicznych i kogeneracyjnych.

Branże energochłonne zainwestowały w minionych kilkunastu latach miliardy złotych w nowoczesne technologie produkcji i systemy chroniące środowisko, a mimo to pozycja rynkowa stalowni, cementowni, zakładów nawozów sztucznych itp. jest zagrożona przez rosnące obciążenia finansowe związane z pozyskiwaniem energii. W związku z tym dobrą wiadomością dla przedsiębiorstw, u których koszty energii elektrycznej odniesione do wartości sprzedaży są wyższe niż 3%, jest możliwość ubiegania się o rekompensaty za zawarte w cenie energii koszty nabycia uprawnień do emisji CO₂. Obecnie dotyczy to ok. 300 przedsiębiorstw chemicznych, hutniczych i papierniczych, które na mocy ustawy z 19 lipca 2019 r. o systemie rekompensat dla sektorów i podsektorów energochłonnych mogą z początkiem bieżącego roku wnioskować o pomoc publiczną z tego tytułu. Kwestia ta jest istotna także z punktu widzenia sytuacji na krajowym rynku pracy, branże energochłonne bowiem wraz ze swoimi łańcuchami kooperującymi dają zatrudnienie ponad milionowi pracowników (ok. 1,3 mln).

Wysokie koszty energii stanowią coraz wyraźniejszą barierę rozwojową polskiego przemysłu, zwłaszcza tam, gdzie zużycie energii na jednostkę produkcji jest szczególnie wysokie. Duży wzrost cen energii w Polsce przy takiej strukturze miksu energetycznego, jaki mamy, wydaje się nieuchronny. W jakim stopniu wpłynie to na konkurencyjność polskiego przemysłu, zależy będzie od aktywności przedsiębiorców w poszukiwaniu rozwiązań racjonalizujących zużycie energii, a także skuteczności polityki państwa ukierunkowanej na wspieranie działań firm, zwłaszcza tych reprezentujących branże energochłonne.

MM

MM Komentarze



Michał Jastrzębski,
dyrektor
ds. technicznych
w Beghelli-Polska

Jedną z największych barier wzrostu efektywności w zakładach produkcyjnych są przestarzałe technologie, które w większości przypadków generują wysokie koszty utrzymania. W ten sposób wiele przedsiębiorstw wpada w błędne koło, które doprowadza do utraty kapitału na inwestycje w nowoczesną technologię.

Kolejną barierą jest brak informacji oraz ograniczona wiedza na temat energooszczędnych rozwiązań, a także szukanie oszczędności w tańszych zamiennikach, pochodzących od nierenomownych producentów, najczęściej z Chin. Takie działania prowadzą do zakupu nieautoryzowanych produktów, które nie tylko nie spełniają podstawowych norm, ale też pracują zdecydowanie krócej, niż deklaruje producent, lub zużywają znacznie więcej energii.



Janusz Zajączkowski,
menedżer branży
energetycznej
w Endress+Hauser
Polska

Poprawę w zakresie efektywności energetycznej możemy osiągnąć przede wszystkim poprzez prawidłowe zdiagnozowanie wszystkich zasobów instalacji i zamontowanie sprawdzonych przyrządów pomiarowych o dużej dokładności. Niestaranność zarówno sprzętowa, jak i metodologiczna (np. w zakresie kompensacji przepływów objętościowych pary) może prowadzić do błędów silnie wypaczających bilans energetyczny.

Szukanie oszczędności w tym obszarze należy zacząć przede wszystkim od identyfikacji i lokalizacji fizycznych ubytków nośników energii oraz niedostatków w zakresie izolacji cieplnych. Później przychodzi czas na analizę działania systemów ogrzewania i chłodzenia, a także energochłonności samego procesu technologicznego. Po określeniu bieżącego stanu efektywności energetycznej trzeba wyznaczyć możliwe obszary naprawcze, zaczynając od tych, które stosunkowo niewielkim nakładem kosztów przyniosą największe efekty, czyli od usunięcia nieszczelności i poprawy stanu izolacji.



Mateusz Sobczak,
kierownik Działu
Techniczno-Handlowego
w NowaLED ILL

Bariera finansowa powoduje, że inwestorzy często decydują się na rozwiązania tańsze, ale znacznie mniej efektywne energetycznie. Wydaje się to opłacalne w dniu podjęcia decyzji, ale już nie w perspektywie wieloletniego użytkowania rozwiązań budżetowych, których koszty eksploatacji często „zjadają” początkową wartość inwestycji. W sektorze przemysłowym można wygenerować dodatkowe oszczędności poprzez zastosowanie nowoczesnych technologii, takich jak panele fotowoltaiczne czy inteligentne systemy sterujące oprawami LED. Technologia LED bardzo szybko się rozwija, dzięki czemu producenci opraw LED oferują produkty o coraz większych skutecznościach świetlnych – za sprawą diod LED o wyższych skutecznościach i materiałów o większych poziomach transparentności – oraz układy optyczne redukujące straty w rozsył światła.

Dążenie do ciągłej poprawy efektywności energetycznej w zakładach przemysłowych jest trendem, który ma silne podłoże ekonomiczne, środowiskowe i społeczne, dlatego w moim przekonaniu już niedługo słowo „trend” zostanie tu zastąpione określeniem „filozofia” lub „światopogląd”.



źródło: Adobe Stock

Jak efektywnie korzystać z energii

EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA O tym, w jaki sposób osiągnąć maksymalną poprawę efektywności energetycznej oraz gdzie i jak szukać oszczędności energii na linii produkcyjnej, opowiadają przedstawiciele firm Mitsubishi Electric, STERNET, Kimla i COPA-DATA.

Rozmawiał: Dariusz Łuciów

MM Magazyn Przemysłowy: Jak osiągnąć maksymalną poprawę efektywności energetycznej?

źródło: Mitsubishi Electric



Wojciech Bracha, kierownik projektu w Mitsubishi Electric :

– Przede wszystkim należy pamiętać, że poprawa efektywności energetycznej to nie są jednorazowe działania, które mają zredukować nasze zużycie energii w perspektywie tygodnia, miesiąca czy roku. Poprawa

efektywności energetycznej jest procesem ciągłym, do którego najlepiej stosować ogólnie znane metodyki zarządzania. Doskonale sprawdza się tu metodologia PDCA (Plan-Do-Check-Act), czyli tzw. cykl Deminga. Jest to uniwersalna metodyka, którą

wdrożyć można nie tylko na linii produkcyjnej, ale też w zarządzaniu zużyciem mediów.

Maciej Magierowski, specjalista ds. efektywności energetycznej w firmie STERNET:

– Maksymalny efekt energetyczny można uzyskać dzięki

źródło: STERNET



analizie wszystkich procesów technologicznych pod kątem zużycia energii i zdefiniowaniu faktycznych potrzeb energetycznych spełniających jednocześnie wymagania technologiczne. Efektywne wykorzystanie energii polega na maksymalizowaniu wyników przy jak najmniejszym wkładzie w postaci energii (np. elektrycznej czy cieplnej). Wszystkie typy wdrażanych modernizacji, których celem jest obniżenie zużycia energii, należy zakwalifikować do działań efektywnych energetycznie. Większość prowadzonych przedsięwzięć w swoim zakresie skupia się tylko na fragmencie procesu technologicznego, podnosząc jego efektywność, lecz nie wykorzystując pełnego potencjału oszczędności. Globalne spojrzenie na funkcjonowanie całego zakładu pozwala na rzetelną weryfikację uzyskanych danych i wskazanie obszarów do modernizacji.

Przemysław Kimla, prezes firmy Kimla:

– Poprawa efektywności energetycznej może być osiągnięta przez lepsze wykorzystanie dostępnych zasobów. Na przykład lasery fiber marnują swój potencjał z powodu stosowania niewystarczająco wydaj-

źródło: Kimla



nych sterowników CNC. Teoretycznie mogą one ciąć z prędkościami nawet pięć razy większymi niż CO₂, jednak współczesne lasery nie są w stanie uzyskać takiej prędkości z powodu zbyt wolnych sterowników.



Źródło: COPA-DATA Polska

Urszula Bizoń-Żaba, dyrektor zarządzający/prokurent w COPA-DATA Polska:

– Jest wiele sposobów na poprawę efektywności energetycznej. Jeden z najbardziej skutecznych to z pewnością wprowadzenie Systemu Zarządzania Danymi Energetycznymi (Energy Data Management System, EDMS), który wspiera każdy zakład produkcyjny w:

zbieraniu danych dotyczących poboru energii, zmniejszeniu zużycia energii i obniżeniu kosztów, zwiększeniu wydajności maszyn i innych urządzeń wspierających produkcję, dostarczeniu danych liczbowych umożliwiających kontrolę energii, monitorowaniu, analizie i archiwizowaniu zebranych danych, zabezpieczeniu bezawaryjnych dostaw energii. Jednym słowem EDMS to narzędzie, które obejmuje wszystkie komponenty sprzętu i oprogramowania, począwszy od licznika zużycia energii aż do kompletnych raportów wysyłanych przez oprogramowanie do osób zarządzających produkcją lub zakładem produkcyjnym. Kolejnym krokiem może być zdobycie certyfikatu ISO 50001, który potwierdza, że zakład produkcyjny z sukcesem realizuje politykę efektywności energetycznej.

Gdzie szukać oszczędności energii na linii produkcyjnej?

– **Wojciech Bracha:** – Każda linia produkcyjna jest inna i nie ma jednoznacznej odpowiedzi na tak postawione pytanie. Jednak można wskazać typowe obszary, w których energia pod różną postacią jest marnowana. Pamiętajmy bowiem, że zwiększanie efektywności energetycznej nie polega na niezużywaniu energii, ale na zużywaniu jej mądrze w odniesieniu do miejsca, czasu i ilości. Przykłady typowych obszarów w zakładach produkcyjnych, gdzie można szukać oszczędności, to: wtryskarki (energochłonne grzałki), instalacje sprężonego powietrza (wycieki i brak płynnej regulacji z wykorzystaniem przetwornic częstotliwości), wentylacja (brak płynnej regulacji, dławienie mechaniczne), piece, kotły itp. Poten-

cjał oszczędności w poszczególnych obszarach łatwiej wyznaczyć poprzez pomiar – nie jednorazowy, ale ciągły, prowadzony przez dłuższy czas. Pozwala to zbudować świadomość, gdzie i jak nasza energia jest wykorzystywana.

Maciej Magierowski: – Oszczędności powinno się szukać tam, gdzie zużycie mediów jest największe, tak by wolumen zaoszczędzonej energii był maksymalny i zauważalny w skali całego zakładu. Energochłonność linii produkcyjnych można sprawdzić na wiele sposobów, np. poprzez inwentaryzację napędów lub wdrożenie systemów zarządzania energią. Dokładna i rzetelna inwentaryzacja zakładu pozwala na wytypowanie obszarów nadających się do modernizacji i stanowi absolutną podstawę. Nasze doświadczenie pokazuje, że aplikacje napędowe, pompowe i wentylatorowe niosą w sobie największy potencjał oszczędności energii elektrycznej.

Przemysław Kimla: – Stosując lasery fiber zamiast CO₂, już osiągnięto znaczącą poprawę efektywności energetycznej, ale wciąż do zagospodarowania zostaje co najmniej drugie tyle potencjału, ponieważ wykorzystanie odpowiedniego systemu sterowania pozwoli zastąpić dwa lasery jednym.

Urszula Bizoń-Żaba: – Największe oszczędności energii przynosi z pewnością regularne monitorowanie wskaźnika OEE, czyli pomiar całkowitej efektywności wykorzystania linii produkcyjnej. Pełna optymalizacja pracy linii i dostosowanie czasu jej pracy do rzeczywistych potrzeb i planów produkcyjnych zmniejsza zużycie energii. Kolejna ważna rzecz to eliminowanie wszelkich, nawet najdrobniejszych usterek technicznych. Nie od dziś wiadomo, że niesprawny sprzęt generuje dodatkowe zapotrzebowanie na energię. Oba wymienione czynniki, czyli monitoring wskaźnika OEE i sprawności urządzeń, można skutecznie wyznaczać dzięki nowoczesnemu narzędziu zenon Software Platform.

Jakie są największe bariery wzrostu efektywności energetycznej w zakładach produkcyjnych?

Wojciech Bracha: – Zdecydowanie największą barierą wzrostu jest ludzka świadomość. Musimy sobie zdawać sprawę z tego, że optymalizacja zużycia energii to nie tylko nowoczesny sprzęt, który jest mniej energochłonny, ale też ludzkie podejście i na-

wyki. To filozofia, którą muszą realizować wszyscy pracownicy, dlatego tak ważne jest, oprócz zbudowania systemu, również zbudowanie świadomości wśród pracowników. Dobrze ten temat przedstawia norma ISO 50001. Drugim blokerem jest podejście osób decyzyjnych w firmach produkcyjnych. Często są one skoncentrowane na produkcji, nie widząc efektu ubocznego w postaci wyższych kosztów produkcji przez nieefektywne użytkowanie energii. Zmiana takiej mentalności pozwala na obniżenie zużycia energii, kosztów i tym samym zwiększenie konkurencyjności.

Maciej Magierowski: – Na drodze do efektywności energetycznej stoją dwie główne przeszkody: bariera merytoryczna i ekonomiczna. Zakłady produkcyjne w dużej mierze nastawione są na wolumen produkcji i często pomijają przy tym stan techniczny instalacji, ich wiek czy energochłonność procesów technologicznych. Świadomość energetyczna często jest na niskim poziomie, a to powoduje brak chęci do angażowania się w procesy modernizacyjne; firmy wychodzą z założenia, że dobrze jest, jak jest. Dopiero podwyżki cen mediów energetycznych, a tym same rosnące koszty produkcji, zmuszają do refleksji i szukania oszczędności. Drugą przeszkodą jest bariera ekonomiczna. Koszty modernizacji wydają się często ponad możliwości finansowe przedsiębiorstwa, co skutkuje zaniechaniem podjęcia działań i utratą szansy na poprawę efektywności energetycznej firmy. Istnieją jednak możliwości uzyskania wsparcia w ramach tzw. Białych Certyfikatów, czyli audytów efektywności energetycznej, i w ten sposób zapewnienia dodatkowego finansowania inwestycji.

Przemysław Kimla: – Największą barierą najczęściej jest przyzwyczajenie i niechęć do zmian. Często maszyni kupuje się niejako z rozpędu, powielając posiadany park maszynowy. Okazuje się, że czasami warto rozejrzeć się po rynku, ponieważ nierzadko znajdziemy maszynę wydajniejszą, nowocześniejszą i tańszą niż już posiadane.

Urszula Bizoń-Żaba: – Z naszych doświadczeń wynika, że największą barierą jest panujące w zakładach produkcyjnych przekonanie, że każda zmiana wymaga dużych nakładów finansowych i organizacyjnych. Jednak w związku z wysokimi podwyżkami energii elektrycznej i coraz wyższą świadomością ekologiczną bariery te powoli zaczynają zanikać.

Jakie działania należy podjąć w zakładach produkcyjnych, żeby zwiększyć ich efektywność energetyczną?

Wojciech Bracha: – Przede wszystkim zacząć mierzyć. Pomiar powinien być absolutnie zawsze pierwszym krokiem do jakichkolwiek działań mających na celu podjęcie decyzji o tym, gdzie szukamy oszczędności. Jednocześnie warto nakreślić plan swoich działań, rozważyć np. wprowadzenie certyfikacji ISO 50001, która będzie niejako przewodnikiem, szczególnie od strony metodyki, jak postępować, by szlifować swoją efektywność energetyczną.

Maciej Magierowski: – Pierwszym krokiem do zwiększenia efektywności energetycznej przedsiębiorstwa jest audyt energetyczny. Takie opracowanie powinno zawierać kompletne i wiarygodne dane o łącznym zużyciu mediów z rozbiciem na poszczególne typy. Audyt powinien dokumentować zużycie energii w przedsiębiorstwie na poziomie minimum 90%. Aby całość przyniosła zamierzony efekt, warto wykorzystać kompetencje audytorów energetycznych i specjalistów z zakresu efektywności energetycznej. Na podstawie audytu powstają rekomendacje modernizacyjne. Każde z sugerowanych przedsięwzięć posiada własną analizę energetyczną, ekologiczną i finansową. Uzyskane wyniki pozwolą na podjęcie decyzji co do zakresu inwestycji, utworzenie harmonogramu planowanych działań modernizacyjnych i zapewnienie finansowania.

Przemysław Kimla: – Firma Kimla opracowała wydajny system sterowania przeznaczony do laserów fiber, pozwalający na znacznie lepsze wykorzystanie potencjału tych laserów. Wystawiając nasze lasery na największych targach na świecie, wielokrotnie udowodniliśmy, że produkujemy najszybsze wycinarki laserowe. Wykazywane różnice nie były liczone w procentach, ale często w krotnościach w stosunku do innych maszyn. Możliwość zastosowania jednej wycinarki laserowej zamiast dwóch czy trzech innych w zdecydowanym stopniu może podnieść efektywność energetyczną przedsiębiorstwa, nie wspominając o amortyzacji czy zajmowanej powierzchni.

Urszula Bizoń-Żaba: – Sprawą priorytetową jest na pewno zmiana świadomości wśród zarządzających i zwykłych pracowników oraz zaangażowanie ich w proces zmian. Z pewnością niezbędne jest wpro-

wadzenie polityki efektywności energetycznej w całym zakładzie, a nie tylko na produkcji. Kolejnym krokiem powinno być wprowadzenie narzędzi monitorujących faktyczny stan zużycia energii, zlokalizowanie wąskich gardeł, czyli miejsc, gdzie jest największe wykorzystanie energii (np. przestarzałe i niesprawne maszyny, maszyny o dużym zapotrzebowaniu na energię, takie jak sprężarki, klimatyzatory) oraz wprowadzenie działań korygujących. Cały czas proces powinien być monitorowany i ulepsowany. Kolejne sukcesy i niższe rachunki za energię z pewnością będą motywować do dalszej pracy i wprowadzenia nowych metod pozwalających zwiększyć maksymalną efektywność energetyczną.

Jak wygląda Państwa oferta, jeśli chodzi o rozwiązania podnoszące efektywność energetyczną na liniach produkcyjnych?

Wojciech Bracha: – Mitsubishi Electric dostarcza klientom kompletne rozwiązania do monitoringu, zbierania danych i wizualizacji zużycia energii. Jednym z nowszych rozwiązań jest moduł pozwalający mierzyć współczynnik OEE na linii produkcyjnej – takie rozwiązanie również wspiera energooszczędność, szczególnie tam, gdzie mamy niski wskaźnik OEE na energochłonnej linii produkcyjnej. Gdy np. mamy piec i ze względów technologicznych nie możemy go wygasić, to przez jego nieplanowane przestoje marnujemy ogromne ilości energii. Usprawnienie procesu produkcyjnego wpłynie w tym przypadku oczywiście na OEE i naszą produktywność, ale efektem ubocznym będzie poprawa wskaźnika jednostkowego zużycia energii (ilość zużytej energii na jednostkę produkcyjną). Ponadto Mitsubishi Electric ma w swojej ofercie napędy, które są w czołówce pod względem nie tylko wydajności, ale też efektywności energetycznej.

Maciej Magierowski: – Wspieramy klientów w projektach poprawy efektywności energetycznej i redukcji zużycia energii elektrycznej. Zdecydowana większość działań modernizacyjnych dotyczy silników elektrycznych, które są głównym odbiorcą energii w przemyśle. Odpowiadają za 70% zużycia i to w nich tkwi największy potencjał oszczędności. Naszym celem jest optymalizacja i dobór najefektywniejszych rozwiązań w tym zakresie. Pierwszym krokiem jest inwentaryzacja napędów. Następnie analizujemy możliwości i ograniczenia związane ze specyfiką działalności klienta. Wyniki przedsta-

wiamy w postaci kompleksowego audytu energetycznego, który zawiera obliczenia potencjału oszczędności, analizę finansową i czas zwrotu z inwestycji. Na jego podstawie ustalamy zakres i kolejne działania. Gdy jest możliwość ubiegania się o Białe Certyfikaty, przeprowadzamy kompletną procedurę w imieniu klienta, łącznie ze złożeniem wniosku do URE. Kompleksowo dostarczamy i uruchamiamy napędy elektryczne w obiektach klientów.

Przemysław Kimla: – W przypadku laserów wyjątkowo atrakcyjne są napędy liniowe, które w ostatnim czasie widzimy w coraz większej liczbie maszyn. Są one szybsze, dokładniejsze, trwalsze i wbrew obiegowej opinii mają wyższą sprawność energetyczną od tradycyjnych napędów. Niestety są droższe, ale rozwój technologii ich produkcji i rosnąca popularność na pewno z czasem to zmieni.

Urszula Bizoń-Żaba: – COPA-DATA od prawie 35 lat dostarcza na rynek sprawdzone narzędzie zenon Software Platform, które pozwala zoptymalizować zużycie energii i zdobyć certyfikat ISO 50001, a tym samym ograniczyć koszty produkcji i stać się bardziej proekologicznym. Oprogramowanie zenon działa jak System Zarządzania Energią i jest nieodzownym narzędziem każdego zakładu produkcyjnego, który chce wprowadzić racjonalne zarządzanie energią według normy ISO 50001 oraz przeprowadzić proces certyfikacji. Oferowany przez COPA-DATA program zenon wspiera cały proces poprzez automatyczne zbieranie danych energetycznych z całego zakładu (również w czasie rzeczywistym). Daje też możliwość podglądu danych, liczb i trendów w przejrzysty sposób w wybranej przez użytkownika formie. Ponadto zenon bardzo łatwo integruje się z pracującymi urządzeniami i innymi systemami, umożliwiając szybkie wdrożenie określonych procedur, i pozwala uzyskać certyfikat ISO 50001. Efektywność, elastyczność, ergonomia i ekonomia to główne aspekty filozofii oprogramowania zenon. Środowisko inżynierskie charakteryzuje się przede wszystkim „parametryzowaniem zamiast programowania”, a także gotowymi modułami i dużą przyjaznością dla użytkownika. W kosztach inwestycji oprócz standardowych funkcji zawarte są również aktualizacje i funkcjonalności dla systemu EDMS oraz możliwość wygenerowania dodatkowych obliczeń lub raportu.

MM