

2|14

Magazyn dla klientów
ABB w Polsce

dzisiaj



Europejska walka z tlenkami azotu

14

Angela Merkel gościem na stoisku targowym ABB 12

Obudowa na miarę patentu 20

Złote Tarasy, F-16, kurza ferma i... o wiele więcej 28

RacerPack – superszybkie pakowanie z IRB 360 FlexPicker 34

Power and productivity
for a better world™



dzisiaj^{2|14}

6 ABB na EXPOPOWER
W Poznaniu ABB zdobyła Złoty Medal MTP oraz statuetkę Acanthus Aureus.



14 Europejska walka z tlenkami azotu
Obecnie największym wyzwaniem dla energetyki zawodowej jest redukcja tlenków azotu w spalinach. Czasu jest niewiele – nowe normy zaczną obowiązywać już w 2016 roku.



Szanowni Państwo,
Unia Europejska za jeden z priorytetów swojej polityki wewnętrznej stawia ochronę środowiska. Po wieloletnim boju z dwutlenkiem siarki, zakończonym względny sukcesem, przyszedł czas na tlenki azotu. Powstając w procesie spalania, są nieodłącznymi towarzyszami funkcjonowania dwóch branż: energetyki wytwórczej i silników samochodowych. I właśnie one muszą wykonać największą pracę, by ograniczyć emisję NO_x do atmosfery. Sprawa nie jest prosta, ponieważ w przypadku energetyki zawodowej zmniejszenie emisji wiąże się z ingerencją w proces spalania lub wymaga wybudowania dodatkowej instalacji odazotowania, a nowe normy zaczną obowiązywać już w 2016 roku. Problemowi temu poświęcamy bieżący Raport, w którym znajdziecie Państwo także informację o szkodliwości poszczególnych tlenków azotu, sposobach ich mierzenia i eliminowania.

W numerze również próba znalezienia odpowiedzi na pytanie jak zwiększyć

przepustowość sieci dystrybucyjnej, by wesprzeć rozwój rozproszonych źródeł energii, lub odwracając zagadnienie, jak zwiększyć udział rozproszonych źródeł energii w sieci, nie pogarszając niezawodności zasilania. A jeśli ktoś woli skalę mikro, to zapraszamy na wizytę na Politechnice Łódzkiej, gdzie powstało unikatowe w skali świata laboratorium generacji rozproszonej. Poza tym tradycyjnie, kilka nowatorskich technologii i produktów, w tym także, być może o mało przebojowej aparycji i całkiem zwyczajnej nazwie, a jednak innowacyjna ... obudowa do przekształtników mocy, z gładkim prosto z Urzędu Patentowego RP. A dla miłośników nowoczesnej technologii pod własną strzechą, wizyta w nowo otwartym w Wilanowie, salonie pokazowym firmy Elektris, gdzie technologia KNX nabiera realnych kształtów i pozwala się dotknąć. Serdecznie polecam Państwu lekturę całego wydania.

Anita Romanowska



32 Automation Builder – pakiet zintegrowany
Nowy pakiet oprogramowania Automation Builder zawiera w sobie wiele programów dostępnych dotychczas jako osobne narzędzia.



38 RIS – przepusty nowej generacji
Przepusty EasyDry są wykonane z włókna polimerowego impregnowanego żywicą i mają zewnętrzny izolator z kauczuku silikonowego.

Aktualności

- 4 Energooszczędne przekształtniki dla nowej floty PKP Intercity
- 5 Dławiaki, które obniżą koszty przesyłu energii
- 6 ABB na EXPOPOWER 2014
- 7 Grand Prix WOD-KAN 2014 dla ABB
- 7 Tranzystory z grafenu wygrywają w konkursie SEP
- 8 Aby praca naukowa miała wartość nie tylko naukową
- 9 Z nauką przez wieki
- 9 ABB IT Challenge rozstrzygnięty
- 10 Dotknąć nowoczesnej technologii
- 12 Angela Merkel gościem na stoisku targowym ABB
- 12 W trosce o bezcenne eksponaty Muzeum Ermitażu
- 13 Mauritius inwestuje w energię słoneczną

Raport

- 14 Europejska walka z tlenkami azotu

Innowacje

- 20 Obudowa na miarę patentu

Technologie

- 22 Moc generacji rozproszonej
- 28 Złote Tarasy, F-16, kurza ferma i... o wiele więcej

Produkty

- 32 Automation Builder – pakiet zintegrowany
- 34 RacerPack – superszybkie pakowanie z IRB 360 FlexPicker
- 36 Rozwój rozproszonych źródeł energii – problemy sieci dystrybucyjnej
- 38 RIS – przepusty nowej generacji



(Fot. PKP Intercity)

Energooszczędne przekształtniki dla nowej floty PKP Intercity

ABB dostarczy 40 sztuk kompaktowych przekształtników trakcyjnych BORDLINE® CC1500 dla firmy Stadler Polska. Energooszczędne urządzenia posłużą do zasilania 20 pociągów FLIRT3, jakie konsorcjum firm Stadler Polska i NEWAG SA wyprodukuje na potrzeby PKP Intercity.

Zamówione przez polskiego przewoźnika pociągi to ośmio-członowe elektryczne zespoły trakcyjne o wysokim standardzie wykończenia wnętrza. Nowe składki będą rozwijać prędkość do 160 km/h. Każdy z nich będzie posiadał wydzieloną przestrzeń barową, zostanie wyposażony w klimatyzację, indywidualne gniazdko elektryczne, dodatkowe udogodnienia dla niepełnosprawnych, rozbudowany system informacji dla pasażerów (m.in. monitory LED), a także w Europejski System Sterowania Pociągami ETCS poziomu 2, który obejmuje m.in. sygnalizację kabinową dla maszynisty.

Duża liczba różnego rodzaju instalacji i urządzeń pokładowych wymusza zastosowanie układu napędowego, który będzie nie tylko niezawodny, ale i energooszczędny, a jednocześnie będzie charakteryzował się niewielkimi gabarytami. Przekształtniki ABB umożliwiają wykorzystanie odzyskanej

energii hamowania do zasilania układów pomocniczych. To kompaktowe urządzenia – przetwornice statyczne oraz przetwornice napędowe znajdują się w jednej obudowie. Tym samym zajmują mniej miejsca w porównaniu ze standardowymi rozwiązaniami, pozwalając na zaprojektowanie pojazdu z większą przestrzenią pasażerską.

Przekształtniki wyposażone są w chłodzenie cieczowe, co przekłada się na bardziej stabilną pracę w skrajnych warunkach atmosferycznych. Ponadto charakteryzują się budową modułową, która ułatwia i przyspiesza czas obsługi – zarówno naprawy, jak i codziennej konserwacji. Ma to niebagatelne znaczenie dla producentów pociągów, którzy zgodnie z umową z PKP Intercity zapewniają również usługę serwisowania pojazdów przez okres 15 lat od momentu dostarczenia taboru.

ABB ma dostarczyć pierwsze jednostki do sierpnia 2014 roku. Zamówienie realizuje Zakład Urządzeń Przekształcania Mocy

i Napędów ABB w Aleksandrowie Łódzkim. – Zamówienie dla Stadler Polska i NEWAG SA jest kolejnym kontraktem, który pokazuje, że dla producentów taboru kolejowego coraz większe znaczenie mają zaawansowane technologicznie rozwiązania, zwiększające efektywność energetyczną i niezawodność pojazdów. To co od kilku lat jest standardem w krajach posiadających nowoczesną, rozwiniętą infrastrukturę kolejową, staje się standardem również w Polsce – powiedział Janusz Petrykowski, wiceprezes ABB Sp. z o.o. – Cieszymy się, że ABB we współpracy ze Stadler Polska i NEWAG SA bierze czynny udział w rozwoju polskiej kolei.

Dla ABB w Polsce to już kolejny kontrakt obejmujący przekształtniki trakcyjne BORDLINE®, po zeszłorocznym zamówieniu na 40 sztuk tych urządzeń (model CC750) dla Stadler Polska. CC750 zostały zainstalowane w pociągach FLIRT wyprodukowanych dla Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej.

Firma Stadler Polska wyprodukowała już dla łódzkiego przewoźnika pierwszych sześć zamówionych pojazdów. W kwietniu odbyła się uroczysta prezentacja taboru, który od 15 czerwca będzie jeździć na trasie Łódź – Sieradz. Pod koniec października zostanie przekazanych 10 kolejnych pociągów. Ostatnie pojazdy ŁKA otrzyma pod koniec lutego przyszłego roku.

– Zamówione pociągi to mercedesy wśród taboru kolejowego – powiedział Witold Stępień, marszałek województwa łódzkiego.

ABB Sp. z o.o. od lat dostarcza wyposażenie energetyczne dla trakcji i taboru kolejowego, przyczyniając się do modernizacji krajowej sieci kolejowej. Do tworzenia innowacyjnych produktów i technologii w tym obszarze spółka wykorzystuje swoje bogate zaplecze badawczo-naukowe, zarówno w Aleksandrowie Łódzkim, jak i w Korporacyjnym Centrum Badawczym w Krakowie.

Stadler Polska to polska spółka należąca do Grupy Stadler Rail, wiodącego światowego producenta pojazdów szynowych. W ramach zamówienia dla PKP Intercity firma dostarczy pudła i wózki kołowe, a także zmontuje skrajne człony pociągów w swoim zakładzie produkcyjnym w Siedlcach. NEWAG SA, drugi co do wielkości producent taboru szynowego w Polsce, zmontuje człony środkowe, w sumie 120 sztuk, zespoły i uruchomi całe pojazdy. Nowe składki mają zostać dostarczone PKP Intercity pod koniec 2015 roku. Będą obsługiwać pasażerów na liniach: Gdynia – Katowice, Kraków – Szczecin, Olsztyn – Kraków oraz Warszawa – Bydgoszcz.

Daniel Rupiński

Dławiki, które obniżą koszty przesyłu energii

Sześć dławików kompensacyjnych dostarczy ABB operatorowi krajowej sieci elektroenergetycznej, firmie PSE SA. Urządzenia te zwiększą efektywność pracy Krajowego Sytemu Elektroenergetycznego. Zamówienie warte ponad 35 mln zł ABB w Polsce realizuje przy współpracy z fabryką ABB ze szwedzkiej Ludwigi.



(Fot. Arch. ABB)

Dławiki kompensacyjne absorbują nadwyżki mocy biernej, a tym samym ograniczają straty przesyłowe mocy czynnej, oraz ułatwiają utrzymanie wymaganych poziomów napięć w sieci przesyłowej. W przypadku PSE jest to pierwsze zamówienie w trybie zamówień publicznych na trójfazowe dławiki o tak dużej mocy biernej – 100 MVar oraz 150 MVar – i na tak wysokie napięcie (400 kV). Kontrakt będzie realizowany w latach 2015-2017, wraz z uruchamianiem kolejnych stacji elektroenergetycznych, gotowych na zainstalowanie tego typu urządzeń: Narew, Siedlce-Ujrzanów, Tarnów, Rzeszów, Ostrów i Olsztyn Mątki.

ABB w trybie przetargowym zaproponowała nie tylko konkurencyjną cenę, ale również wypełniła dodatkowe kryteria, jak stosunkowo długi okres gwarancji, zmniejszenie strat jałowych i obciążeniowych, a także odpowiednio niski poziom mocy aktywnych pracujących urządzeń. Zapewniła również kompleksową usługę serwisową.

– PSE ma bardzo wysokie standardy, jeśli chodzi o specyfikację techniczną zamawianych urządzeń. Żeby wystartować w przetargu, należy spełnić szereg parametrów, jak poziom napięć, rodzaj chłodzenia, poziom hałasu, czy też minimalne straty znamionowe poszczególnych urządzeń. Dzięki współpracy z ABB w Ludwici przygotowaliśmy ofertę, która spełniła wymagania klienta we wszystkich aspektach – powiedział Robert Szejn, starszy kierownik obszaru sprzedaży z Lokalnej Jednostki Biznesu Transformatory w ABB.

Od lat 60. ubiegłego wieku ABB dostarczyła ponad 2500 dławików kompensacyjnych do 70 krajów świata. Jeszcze 30 lat temu infrastruktura energetyczna Polski nie wymagała stosowania dławików kompensacyjnych o tak wysokich parametrach. Jednak wraz z rozbudową sieci i tworzeniem nowych linii wysokiego napięcia, a co za tym idzie koniecznością obniżania kosztów przesyłu energii, tego typu urządzenia będą pełnić w naszym kraju coraz istotniejszą rolę.

Daniel Rupiński



(Fot. Urszula Czaplina/Arch. ABB)

ABB na EXPOPOWER 2014

Podczas zakończonych niedawno Międzynarodowych Targów Energetyki EXPOPOWER w Poznaniu firma ABB zdobyła dwa wyróżnienia – Złoty Medal MTP 2014 za rozdzielnicę w izolacji gazowej ELK-04, 145 kV oraz statuetkę Acanthus Aureus za najlepsze stoisko. Tegoroczne targi były dla ABB szczególne również z innego względu – po raz pierwszy spółka zdecydowała się na ekspozycję tematyczną, połączoną z prezentacją jednego produktu.

Wybór padł na rozdzielnicę w izolacji gazowej ELK-04 na napięcie 145 kV. Jest to rozwiązanie przygotowane zarówno dla energetyki dystrybucyjnej, jak i do przesyłowych stacji elektroenergetycznych pracujących po stronie 110 kV.

– Doszliśmy do wniosku, że pokazywanie na stoisku „wszystkiego” jest mniej efektywne, dlatego w tym roku zdecydowaliśmy się na budowanie naszej ekspozycji wokół tematyki wysokich napięć i rozdzielnic w izolacji gazowej – mówi Krzysztof Pałgan, dyrektor handlowy ABB Sp. z o.o., Dywizja Produkty i Systemy dla Energetyki. – Oczywiście nie oznacza to, że o pozostałych produktach nie było z kim rozmawiać, podczas trzech targowych dni do dyspozycji zwiedzających byli nasi specjaliści ze wszystkich branż.

GIS na stoisku i w kopalni diamentów

Fizycznie na stoisku ABB stanęła wspomniana rozdzielnica ELK-04, niestety z przyczyn logistycznych, związanych z gabarytami i masą, nie udało się zaprezentować najnowszej rozdzielnicy kompaktowej w izolacji gazowej ELK-3C na napięcie 420 kV.

– To nowe produkty w ofercie ABB, dlatego chcieliśmy przybliżyć je naszym Klientom

i osobom odwiedzającym targi – tłumaczy Paweł Fukiet, dyrektor sprzedaży krajowej ABB Dywizji Produkty Energetyki. – I to była bardzo dobra decyzja, bo zainteresowanie rozdzielnicą było ogromne, a również przez organizatora zostaliśmy docenieni Złotym Medalem MTP 2014.

Konsekwencją nowej polityki wystawieniczej był również udział specjalistów z ABB w XII Konferencji Naukowo-Technicznej „Rozdzielnice w izolacji gazowej 110 i 400 kV”, zorganizowanej przez Oddział Poznański Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Dwa z wygłoszonych referatów dotyczyły prezentowanej rozdzielnicy typu ELK-04 oraz unikatowych prób, jakie przeszedł wyłącznik ABB podczas testów w laboratorium KEMA. Testy te były bardzo restrykcyjne, wynikające z wymogów rosyjskiej normy GOST. Aleksander Gul z ABB opowiedział o instalacji rozdzielnicy GIS 110 kV w dalekiej Jakucji, w największej na świecie kopalni diamentów, gdzie temperatura zimą spada poniżej minus 50°C. Trzeci referat był poświęcony rozdzielnicy GIS na napięcie 420 kV, dedykowanej tylko do przesyłu energii. Rozdzielnica ta – nowość w ofercie ABB – będzie w tym roku instalowana na stacji elektroenergetycznej Ostrołęka.

Cel został osiągnięty

– Na konferencję zarejestrowało się ponad 100 osób, zarówno ze świata nauki, jak i przedstawicieli energetyki z firm eksploatacyjnych i wykonawczych – podkreśla Paweł Fukiet. – Na wykładach, podobnie jak na naszym stoisku, pojawiło się również wielu studentów, którzy dopytywali, czy moglibyśmy przygotować dla nich w przyszłym roku akademickim wykłady na temat rozdzielnic wysokiego napięcia.

To, czy targi przyniosły efekty biznesowe w postaci nowych kontraktów, pokaże czas, jednak z samego przebiegu imprezy przedstawiciele ABB są zadowoleni.

– Osiągnęliśmy zakładane cele, czyli zaprezentowaliśmy nasze rozdzielnice GIS, co spotkało się z bardzo dużym zainteresowaniem – podsumowuje Krzysztof Pałgan. – Choć było mniej wystawców niż w ubiegłym roku, nasza decyzja o skupieniu się na jednym systemie i jednym produkcie zaowocowała większym zainteresowaniem naszą ekspozycją. Zresztą decyzja ta została również doceniona przez organizatorów, którzy przyznali nam statuetkę Acanthus Aureus za najlepsze stoisko na targach.

Sławomir Dolecki

Grand Prix WOD-KAN 2014 dla ABB

Podczas XXII Międzynarodowych Targów Maszyn i Urządzeń dla Wodociągów i Kanalizacji WOD-KAN 2014 w Bydgoszczy ABB zdobyła nagrodę Grand Prix Targów za baterijny przepływomierz elektromagnetyczny AquaMaster 3. Ekspert docenił m.in. fakt, że dzięki rozwiązaniu ABB wiele z polskich miast, takich jak Bielsko-Biała, Częstochowa, Katowice, Poznań, Radom, Tychy, Warszawa, czy też Zakopane, obniżyło straty wody w sieciach wodociągowych.



(Fot. Maciej Grabowski/IGWP)

Przez trzy dni Bydgoszcz po raz kolejny stała się miejscem spotkania całej branży. Pod względem liczby wystawców WOD-KAN plasuje się jedynie za odbywającymi się co dwa lata targami Wasser Berlin, a wyprzedza Aqua Ukraine, włoskie H₂O Accadueo, czy też hiszpańskie Alicante Natura. W tegorocznej wystawie wzięło

udział 370 firm, z czego 60 z zagranicy: Europy, Azji i Ameryki Płn. W sumie targi odwiedziło niemal 10 tys. osób. ABB pokazała aparaturę kontrolno-pomiarową i analityczną, falowniki, softstartery oraz sterowniki PLC. Firmowe stoisko odwiedzili m.in. minister gospodarki Janusz Piechociński oraz prezes

Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej Witold Sumiński, którzy chcieli poznać szczegóły nagrodzonego rozwiązania.

– Zaprezentowaliśmy rozwiązania oraz produkty z szerokiego portfolio ABB dla gospodarki wodno-ściekowej – powiedział Mariusz Słomski, kierownik Działu Marketingu i Sprzedaży AKPiA w Lokalnej Dywizji ABB Automatyka Procesowa.

– Grand Prix Targów, potwierdziło, że produkty ABB są doceniane przez ekspertów w branży. Targi pokazały również, że mamy bardzo mocną pozycję na rynku, co nas oczywiście cieszy i motywuje do realizacji kolejnych projektów.

Co roku bydgoskim targom towarzyszą także wydarzenia o charakterze merytorycznym. Wystawcy mieli możliwość organizacji tematycznych prezentacji, dyskusji i sympozjów. Izba Gospodarcza „Wodociągi Polskie” zorganizowała konferencję:

„Odnawialne Źródła Energii – szansa dla branży?”. Biorący w niej udział przedstawiciele rządu i świata nauki oraz eksperci Izby zastanawiali się, czy promowana w opracowanym przez IGWP standardzie osadowym teza o możliwości budowy OZE w mniejszych oczyszczalniach ma w dalszym ciągu rację bytu.

Tranzystory z grafenu wygrywają w konkursie SEP

Grafen wciąż na czasie. Artykuł pt. „Tranzystory z grafenu epitaksjalnego” okazał się najlepszy w 36. edycji Konkursu im. profesora Mieczysława Pożaryskiego, objętego patronatem ABB. W tegorocznej edycji konkursu na najlepsze prace opublikowane w czasopiśmie naukowo-technicznym Stowarzyszenia Elektryków Polskich w 2013 roku tematyka 35 zgłoszonych artykułów była bardzo zróżnicowana. W pierwszej trójce znalazły się artykuły traktujące zarówno o diagnostyce izolacji transfor-

matorów, jak i systemie monitorowania rodzin pszczelich. Uroczystość wręczenia nagród odbyła się w ABB w Łodzi. Spółka już od 5 lat współpracuje z SEP w ramach Konkursu im. profesora Mieczysława Pożaryskiego. – Dla nas jest to platforma współpracy ze środowiskami naukowymi i technicznymi. Szczególnie w Łodzi, gdzie dla ABB zaplecze naukowo-techniczne jest niezbędne, chcemy zapewnić ciągłość takiej współpracy – powiedział Andrzej Szumiński, wiceprezes ABB Sp. z o.o.

Aby praca naukowa miała wartość nie tylko naukową

Co ma wspólnego grafen z leczeniem jaskry, dlaczego nauka powinna iść w parze z biznesem, i czy z pracy naukowej da się godnie żyć? Dr inż. Grzegorz Soboń, laureat 11. edycji Konkursu o Nagrodę ABB, odpowiada z perspektywy naukowca docenianego zarówno przez naukowców, jak i reprezentantów biznesu.

Grafen to obecnie jeden z najpopularniejszych materiałów na świecie. Swoją obecną sławę zawdzięcza Andriejowi Gejnowi i Konstantinowi Nowosiolowi, którzy za przełomowe prace nad grafenem otrzymali w 2010 Nagrodę Nobla w dziedzinie fizyki. Grzegorz Soboń również postanowił wykorzystać grafen w swojej karierze naukowej. Można powiedzieć, że oparł na nim swoją pracę doktorską. Najpierw obronił ją z wyróżnieniem na Politechnice Wrocławskiej, a następnie przedstawił (ze świetnym skutkiem) naukowcom z Korporacyjnego Centrum Badawczego ABB w Krakowie.

Czego konkretnie dotyczy Pana praca?

W głównej mierze laserów, które emitują krótkie impulsy światła, bardzo krótkie, bo trwające około kilkuset femtosekund (femtosekunda to jedna miliardowa sekundy). Do generowania takich impulsów wykorzystuję grafen. Praca dotyczyła konkretnie właściwości grafenu i wykorzystania go do budowy laserów emitujących tak krótkie impulsy, jak i problemu ich wzmocnienia.

Jakie to może mieć zastosowanie w praktyce?

Za pomocą krótkich impulsów o bardzo dużej mocy można stosunkowo wygodnie

i szybko obrabiać powierzchnię materiałów – wykonywać cięcia, minimalne wiercenia, znakowanie. Zainteresowana takimi laserami jest również mikrochirurgia, na przykład w zakresie chirurgii oka. Mówi się, że tego typu lasery mogą zrewolucjonizować leczenie jaskry. Czas oddziaływania na tkankę lasera imitującego bardzo krótkie impulsy jest minimalny, więc jej nie uszkadzamy. Tego typu lasery są już dostępne na rynku, jednak nie wykorzystują one grafenu. Wykorzystanie tego materiału ma wiele zalet, ponieważ grafen posiada unikalne właściwości optyczne. Obecnie na Politechnice Wrocławskiej razem z naszym partnerem przemysłowym, którym jest wrocławska firma Fiber Optic Technical Support, oraz Instytutem Technologii Materiałów Elektronicznych w Warszawie, który produkuje grafen, realizujemy projekt prototypu lasera wykorzystującego ten materiał. Wkrótce urządzenie przejdzie testy przemysłowe. Dla naukowca to duża satysfakcja, gdy jego badania znajdują finał w praktycznym zastosowaniu.

Zgodzi się Pan z twierdzeniem, że stosunkowo niewielu polskich naukowców



(Fot.: Magdalena Wiśniewska/Archiwum Fundacji na rzecz Nauki Polskiej)

pracujących na uczelniach decyduje się na bliską współpracę z biznesem i stara się o komercjalizację swoich rozwiązań?

Nie chcę generalizować, bo są uczelnie, na których pracują grupy badawcze radzące sobie świetnie na tym polu, a są też oczywiście grupy, które z przemysłem nie współpracują. Faktem jest natomiast, że w Polsce dużo się patentuje, ale te patenty nie przekładają się na realne wdrożenia. Przemysł nie interesuje się tymi patentami. W Stanach Zjednoczonych żadna uczelnia nie sfinansuje patentu, jeśli nie ma już podpisanej umowy z jakąś firmą, która jest zainteresowana samym patentem lub wykupieniem licencji.

Z czego wynika ten brak współpracy między naukowcem a firmą?

Moim zdaniem niektórzy naukowcy nie są pewni, czy to, nad czym pracują, się sprawdzi, czasami też hamuje ich nieufność wobec samych firm. Dopiero w ostatnich latach pojawiły się bardziej znaczące programy finansujące projekty nastawione na komercjalizację. Na przykład w konkursach ogłaszanych przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju o projekt może starać się tylko i wyłącznie uczelnia we współpracy z firmą. Podejrzewam, że potrzeba jeszcze kilku lat, zanim zdecydowana większość naukowców nabierze przekonania, że warto robić to, czym szczególnie interesuje się przemysł.

To prawda, że polska nauka jest niedofinansowana?

Jestem dobrym przykładem na to, że z pracy naukowej na uczelni da się godnie żyć (śmiech). Nie jest to łatwe, ale jeśli się ciężko pracuje, publikuje się wyniki swojej pracy, robi się coś ciekawego, coś, co jest na czasie, oczekiwane i potrzebne, a przede wszystkim robi się to dobrze, to można otrzymać pieniądze na badania. Nawet i z polskich instytucji. W Polsce coraz więcej pieniędzy jest przeznaczanych na granty dla naukowców. Zasada jest taka, że jak ktoś ma wyniki, powinien otrzymać finansowanie, ale nic nie przychodzi za darmo – o pieniądze trzeba się postarać, pracować, pisać wnioski. Nie wszyscy naukowcy są w stanie przystosować się do tego systemu. W Polsce występuje problem długiego oczekiwania na zdobycie finansowania. Jeśli jakaś firma jest zainteresowana rozwojem produktu lub jego optymalizacją i chciałaby do tego zaprosić uczelnię, to od momentu ogłoszenia wyników konkursu o dofinansowanie – np. z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju – do otrzymania środków pieniężnych mija rok. Dla firm to zdecydowanie za długo. Z drugiej strony pojawiają się tzw. szybkie ścieżki finansowania, gdzie od momentu złożenia wniosku do otrzymania pieniędzy mijają dwa miesiące, a to już czas akceptowalny przez firmy.

Pan zdobył już grant naukowy.

Otrzymałem dofinansowanie z Narodowego Centrum Nauki. Obecnie jestem kierownikiem projektu, który dotyczy laserów wykorzystujących grafen i pracujących w tzw. średniej podczerwieni, typowej dla spektroskopii laserowej. Lasery mają być wykorzystywane w systemach służących do detekcji nawet śladowych ilości konkretnych gazów w atmosferze.

Dlaczego zdecydował się Pan wystartować w konkursie organizowanym przez ABB?

Znam bardzo dobrze tę firmę, jednak do udziału w konkursie namówił mnie kolega. Wśród laureatów poprzednich edycji znajdowali się już absolwenci Politechniki Wrocławskiej. Bardzo duże znaczenie miał dla mnie fakt, że praca zostanie zweryfikowana przez naukowców pod kątem biznesowym i przez taką jednostkę, jak centrum badawcze dużej międzynarodowej firmy. Pozytywna weryfikacja pokazała nam, że to, co robimy na uczelni, ma realną wartość, i to nie tylko czysto naukową. Tę samą pracę doktorską wysłałem również na konkurs o nagrodę Prezesa Rady Ministrów. Zobaczymy, jak tam zostanie zweryfikowana.

Rozmawiał: Daniel Rupiński

Z nauką przez wieki

Po raz czwarte Korporacyjne Centrum Badawcze ABB wzięło udział w jednym z bardziej rozpoznawalnych i prestiżowych wydarzeń popularnonaukowych Krakowa. Tegorocznej edycji Festiwalu Nauki, który tradycyjnie odbył się na Rynku Głównym Starego Miasta, towarzyszyło hasło „Z nauką przez wieki”, które stało się inspiracją dla ekspozycji.

Na stoisku ABB historia energetyki i nowoczesność stanowiły zgrany duet: mechanizm działania legendarnej elektrowni parowej obok nowoczesnego panelu solarnego. Żądni rywalizacji uczestnicy wydarzenia mierzyli się z robotem w grze logicznej przypominającej „kółko i krzyżyk” lub wykazywali się w zawodach generowania energii. Zwiedzający mogli też pojeździć samochodem elektrycznym po Starym Mieście. Wśród imprez towarzyszących był festiwalowy turniej piłki nożnej zorganizowany przez Akademię Ignatianum.



(Fot. Przemysław Burzyński)

Drużyna składająca się z pracowników Korporacyjnego Centrum Badawczego ABB i Centrum Systemów Informatycznych ABB nie dała szans rywalom, wygrywając wszystkie mecze, strzelając aż 16 goli i tracąc przy tym tylko jedną bramkę. Ciekawe ekspozycje i wyśmienita pogoda sprzyjały frekwencji podczas tegorocznego festiwalu.

Julita Król

Czytaj więcej na www.ABB.pl



(Fot. Przemek Szuba/Arch. ABB)

ABB IT Challenge rozstrzygnięty

Konkurs ABB IT Challenge 2014, który odbył się pod hasłem „Inteligentna metropolia”, wygrał trójmiejski zespół „3City Explorers”. Zwycięzcy zaproponowali aplikację pomagającą zaplanować trasę wycieczki rowerowej po mieście, a sama nawigacja pozwala na wybranie interesujących punktów trasy – takich jak zabytki czy restauracje – oraz oferuje informacje, które mogą zostać odczytane przez lektora. Mobilny przewodnik rowerowy został najwyżej oceniony pod kątem funkcjonalności rozwiązania, jakości prezentacji oraz sposobu „sprzedania” pomysłu przed jury.

Zwycięzcy zostali uhonorowani nagrodą w wysokości 25 tys. zł, którą zamierzają przeznaczyć na udoskonalenie projektu i jego reklamę. Drugie miejsce w konkursie zajął zespół z Politechniki Warszawskiej, trzecie – z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Laureaci czwartego miejsca to zespół z Politechniki Rzeszowskiej. Ideą IT Challenge – konkursu organizowanego przez Centrum Systemów Informatycznych ABB w Krakowie – jest praca zespołowa nad projektami informatycznymi, realizującymi motto edycji.

Alicja Przybyło, Katarzyna Hadamik

Czytaj więcej na www.ABB.pl

Dotknąć nowoczesnej technologii

W warszawskim Wilanowie powstał apartament pokazowy, gdzie każdy zainteresowany praktycznym działaniem systemu KNX, może poznać wszystkie zalety automatyki budynku. To miejsce, stworzone przez poznańską firmę Elektris, jest idealne dla osób, które budują dom lub wyposażają apartament i chcą zainwestować w komfort oraz bezpieczeństwo, ale nie do końca są przekonane, czy warto...

Tekst: Sławomir Dolecki; **zdjęcia:** Maria Kowalska/Arch. ABB

To już drugi tego typu apartament pokazowy firmy Elektris. Pierwszy powstał kilka lat temu w Poznaniu, w siedzibie firmy, która jest jedną wielką prezentacją możliwości systemu KNX.

– Od 12 lat instalujemy i propagujemy system KNX, i kiedy zastanawialiśmy się nad stworzeniem takiego miejsca pokazowego w Warszawie, to pomysłem zainteresowała się firma ABB, z którą dość szybko doszliśmy do porozumienia – mówi Jacek Jeziorny z firmy Elektris. – W efekcie powstało miejsce, do którego mogą przyjść osoby zainteresowane praktycznym poznaniem automatyki, jaką możemy zainstalować w apartamencie, domu czy biurze. Każdy może samodzielnie sprawdzić, jak działają panele sterujące, co dają sceny świetlne, jak w prosty sposób można zarządzać wyposażeniem domu i zadbać o własny codzienny komfort.

Konfrontacja jest pozytywna

Choć obie firmy nie miały wątpliwości, że miejsce takie jest bardzo potrzebne, to okazało się, że pomysłodawcy nie zamierzają ograniczać prezentowanej oferty tylko do produktów ABB.

– Tak, jak wspomniałem, stawiamy na standard KNX, a nie na konkretne rozwiązania – podkreśla Jacek Jeziorny. – Głównie dlatego, że jako integrator chcemy współpracować z wieloma dostawcami,

bo to pozwala zachować wiarygodność wobec naszych klientów. Prezentujemy najlepsze, naszym zdaniem, rozwiązania na rynku, a inwestor sam zdecydować, co mu bardziej odpowiada pod względem technicznym i estetycznym.

Choć teoretycznie koncepcja wygląda – z punktu widzenia ABB – na dość karkołomną, to jednak zdaniem Jacka Jeziornego taka konfrontacja, jeśli chodzi o zaawansowanie technologiczne oraz wzornictwo, jest dla ABB pozytywna, bo klienci – mając szeroką ofertę – i tak w zdecydowanej większości wybierają rozwiązania właśnie tej firmy.

– ABB się doskonale broni i dlatego jest naszym głównym dostawcą i partnerem, a klienci, mając wybór, podejmują świadomą decyzję – podkreśla przedstawiciel firmy Elektris.

Dwa duże, doskonale wyposażone pomieszczenia „kryją” w sobie kilka kompletnych systemów KNX pracujących niezależnie. Każde z rozwiązań – oczywiście w odpowiedniej skali – może pracować zarówno w dużej rezydencji, jak i niewielkiej kawalerce. Pełna funkcjonalność każdego

z rozwiązań zapewnia dobre poznanie systemu, sprawdzenie jego możliwości i komfortu obsługi. Jest więc oświetlenie, są rolety i klimatyzacja, sprzęt audio i wideo.

– Dlatego współpracujemy również z firmami oświetleniowymi oraz producentami sprzętu nagłaśniającego i rozwiązań wideo – ekranów, rzutników czy monitorów – dodaje Jakub Ciesielski, który na co dzień obsługuje klientów w apartamencie pokazowym, demonstrując rozwiązania i tłumacząc tajniki systemu KNX. – Dopiero takie wyposażenie pozwala w pełni zademonstrować system.

Sceny zawsze robią wrażenie

Apartament nie jest typowym sklepem z osprzętem elektroinstalacyjnym, do którego można wyskoczyć po kilka gniazd i włączników, bo zabrakło ich w trakcie montażu. To raczej miejsce spotkań z odbiorcą, który szuka możliwości spokojnej rozmowy o rozwiązaniach systemu KNX i pomocy w zaplanowaniu instalacji oraz jej elementów składowych. – Naszym założeniem było stworzenie miejsca zarówno dla nas, jak i dla naszych partnerów i dostawców, gdzie

Staramy się ograniczać zapędy do instalowania „wszystkiego”, bo klient powinien być zadowolony, a może z biegiem czasu rozbuduje swój system.



W apartamencie pokazowym firmy Elektris można samodzielnie sprawdzić, jak działają panele sterujące, co dają sceny świetlne, jak w prosty sposób można zarządzać wyposażeniem domu. Elektris ekspozycję oparł m.in. na osprzęcie elektroinstalacyjnym i rozwiązaniach firmy ABB, z którą współpracuje przy swoich projektach.

można spotkać się z klientami, inwestorami czy architektami i popracować, mając do dyspozycji sprawne systemy i działające urządzenia. Dlatego też w ramach wyposażenia zadbał o duży stół, na którym swobodnie można rozkładać i analizować projekty architektoniczne – tłumaczy Jacek Jeziorny.

Oczywiście nie oznacza to, że klient indywidualny, ten „z ulicy”, nie zostanie potraktowany z należytym szacunkiem.

– Zdarza się, że odwiedza nas ktoś zaintrygowany szyldem i dopytuje o system – mówi Jakub Ciesielski. – Jest spora grupa osób, która o KNX coś słyszała, ale szczegółów nie zna, więc gdy jest okazja, chcą się czegoś dowiedzieć.

Największe zainteresowanie takich gości budzą zawsze panele ciekłokrystaliczne i możliwość sterowania systemem

za pomocą iPada czy Iphona. Zawsze też wrażenie robią sceny oświetleniowe, uruchamiane jednym przyciskiem, gdy na przykład automatycznie zasuwają się żaluzje, światło przygasa, z sufitu rozsuwa się ekran, a projektor zaczyna emitować program telewizyjny. I to jest moment, kiedy każdy chciałby mieć w domu KNX.

Miejsce weryfikacji poglądów

Niestety, pewną barierą jest koszt instalacji. Nie są to rozwiązania tanie i na każdą kieszeń, dlatego też potrzebne są takie apartamenty pokazowe, by klient miał czas i możliwość podjąć dobrą decyzję.

– To jest inwestycja na lata, więc trzeba dobrze ją przeanalizować, bo ściany w domu można przemałować, a meble kupić nowe, ale instalacji elektrycznej nie wymienia się tak łatwo – podkreśla Jacek

Jeziorny. – Dlatego też staramy się doradzać i pomagać w wyborze najlepszego rozwiązania. Nie zależy nam na tym, by klient kupił rozbudowany system i w większości z niego nie korzystał, bo wcześniej czy później do wniosku, że kupił rzecz zbędną. Staramy się ograniczać zapędy do instalowania „wszystkiego”, bo klient powinien być zadowolony, a może z biegiem czasu rozbuduje swój system.

A cena? No cóż, to sprawa całkowicie subiektywna, bo wielu inwestorów jest skłonnych zapłacić za komfort, jaki daje system KNX, inni z kolei uważają, że ponoszenie tego typu kosztów jest bezzasadne. Ale dla jednym i dla drugich, zanim podejmą właściwą decyzję, pojawiło się dobre miejsce, by mogli w praktyce zweryfikować własne przekonania.

Angela Merkel gościem na stoisku targowym ABB

„Rozpocznijmy budowę nowej sieci energetycznej” – powiedziała kanclerz Niemiec Angela Merkel do prezesa Grupy ABB Ulricha Spiessshofera podczas prezentacji wyłącznika wysokiego napięcia prądu stałego (HVDC) na tegorocznych targach Hannover Messe w Niemczech.

Spiessshofer tłumaczył szefowej rządu federalnego rolę nowych wyłączników HVDC w tworzeniu sieci energetycznych, które będą o wiele wydajniejsze i bardziej stabilne od obecnie istniejących. Rozwiązanie to ma coraz większe znaczenie dla europejskiej gospodarki – pozwala tworzyć

kolejne połączenia między morskimi farmami wiatrowymi lub elektrowniami słonecznymi a terenami zurbanizowanymi. Merkel odwiedziła stoisko ABB w obecności m.in. premiera Holandii Marka Rutte oraz niemieckiej minister edukacji Johanny Wanki. Wyłącznik był jedną z kilku technologii

ABB zaprezentowanych na targach. Grupa przedstawiła także m.in. synchroniczny silnik reluktancyjny o podwyższonej sprawności energetycznej oraz nową wersję systemu sterowania procesem 800xA dedykowaną dla takich sektorów, jak przemysł wydobywczy oraz ropa i gaz.



(Fot. Luca Siermann)

W trosce o bezcenne eksponaty Muzeum Ermitażu

W Państwowym Muzeum Ermitażu w Sankt Petersburgu, jednym z największych i najstarszych muzeów na świecie, mieści się ponad 3 mln eksponatów. Silniki oraz napędy bezstopniowe ABB są częścią systemu, który odpowiada m.in. za odpowiednią temperaturę i wilgotność powietrza w pomieszczeniach, gdzie przechowywane są dzieła sztuki. W początkowej fazie projektu w Ermitażu zainstalowano 31 napędów ACS800 oraz 15 silników niskiego napięcia ABB. Analiza wydajności nowych urządzeń wykazała, że dzięki nim muzeum może zaoszczędzić 13 tys. dolarów rocznie na niższych kosztach energii elektrycznej oraz zmniejszyć emisję CO₂ o 78 ton. W 2012 roku władze Ermitażu rozpoczęły modernizację systemów wentylacji i klimatyzacji kilku budynków, w tym Pałacu Zimowego, w którym mieszkała caryca Katarzyna II. Systemy te składają się z wielu urządzeń napędzanych przez silniki, np. wentylatorów i dmuchaw. Napędy bezstopniowe pozwalają regulować prędkość obrotową silników, dostosowując ją do aktualnych potrzeb. W ten sposób władze muzeum mogły zwiększyć efektywność energetyczną silników



Pałac Zimowy w Sankt Petersburgu. (Fot. Dezidor/Wikimedia Commons)

o 30 proc. Modernizacja systemu spowoduje także wygłuszenie jego pracy i zoptymalizuje warunki panujące w poszczególnych pomieszczeniach, tak aby chronić dzieła sztuki oraz zapewnić wyższy komfort zwiedzającym.

Mauritius inwestuje w energię słoneczną

Na Mauritiusie powstają, pierwsze w historii wyspy, duże elektrownie słoneczne. Mają one zmniejszyć zależność mieszkańców od importu energii elektrycznej oraz zredukować emisję CO₂. ABB wyposażyła jedną z elektrowni w 17 inwerterów fotowoltaicznych.

Niedawno Centralna Rada ds. Elektryczności (CEB) Mauritiusu utworzyła projekt, który zakłada inwestycje w wygenerowanie 60 MW zainstalowanej mocy pochodzącej z elektrowni wiatrowych i słonecznych do 2015 roku. W ramach programu ABB dostarczyła 17 inwerterów fotowoltaicznych dla elektrowni słonecznej o mocy 15,2 MW, która została wybudowana przez niemiecką Grupę Tauber-Solar. To największa elektrownia słoneczna, jaka do tej pory powstała na wyspie. Została podłączona do sieci w lutym tego roku. Będzie produkować około 24 gigawatogodzin czystej energii rocznie i przyczyni się do zmniejszenia emisji CO₂ o ok. 15 tys. ton rocznie.



(Fot. SARAKO PVP Ltd.)

Czytaj też w wersji tabletowej.



W skrócie

Efektywna destylacja wódki

Producent wódki Absolut wdrożył system sterowania 800xA, który obecnie steruje procesem destylacji alkoholu w gorzelnii Nöbbelov niedaleko Åhus na południu Szwecji. Funkcje systemu pozwalają firmie Absolut optymalizować działania operacyjne. Obecnie gorzelnia Nöbbelov zużywa zaledwie nieco ponad jedną kilowatogodzinę energii na litr czystego alkoholu, dzięki czemu jest najbardziej efektywną energetycznie gorzelnią na świecie.

Wielomilionowa inwestycja w Chinach

300 mln USD zainwestuje ABB w nowe centrum produkcyjno-rozwojowe produktów energetyki oraz produktów niskiego napięcia w chińskim mieście Xiamen w prowincji Fujian na południowym wschodzie kraju. W Chinach reprezentowane są wszystkie biznesy ABB, włączając w to Badania i Rozwój (R&D), zakłady produkcyjne, jednostki sprzedaży oraz serwis. Grupa zatrudnia w Chinach 19 tys. osób pracujących w 37 lokalnych spółkach oraz posiada sieć sprzedaży i serwisu w 109 chińskich miastach.

Usługa serwisowa dla elektrowni jądrowej

ABB otrzymała zamówienie na usługę serwisową polegającą na modernizacji modułów ACS600 Multidrive, które sterują pompami cyrkulacyjnymi w elektrowni jądrowej w Forsmark w Szwecji. System napędu ACS600 Multidrive został dostarczony przez ABB w 1999 roku. Składa się w sumie ze 132 modułów, które zostaną zmodernizowane w okresie dwóch lat. Zamówienie obejmuje dostarczenie materiału, prace serwisowe na terenie elektrowni oraz instalację na miejscu u klienta.

Europejska walka z tlenkami azotu

Jednym z priorytetów polityki wewnętrznej Unii Europejskiej jest ochrona środowiska. Objawia się ona głównie systematycznym zwiększaniem wymagań wobec emisji wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń do atmosfery. Obecnie największym wyzwaniem dla energetyki zawodowej (ale i przemysłu motoryzacyjnego) jest redukcja tlenków azotu w spalinach. Niestety zmniejszenie emisji NO_x wiąże się z dużą ingerencją w proces spalania lub wymaga wybudowania dodatkowej instalacji odazotowania. A czasu jest niewiele – nowe normy zaczną obowiązywać już w 2016 roku.

Tekst: Sławomir Dolecki; zdjęcia: Arch. ABB

Normy, a wraz z nimi poziomy emisji zanieczyszczeń, zaostrzane są systematycznie od 2001 roku, gdy powstała pierwsza ustawa dotycząca prawa ochrony środowiska. Zaczęliśmy więc dostrzegać zagrożenia związane z niekontrolowanym zanieczyszczeniem środowiska, zanim jeszcze związaliśmy się z Unią Europejską. Nie oznacza to oczywiście, że były to pierwsze w Polsce regulacje środowiskowe, jednak wcześniejsze dotyczyły tylko największych przedsiębiorstw, których zainstalowana moc wytwórcza przekraczała 300 MW. Kolejnym krokiem było obowiązkowe objęcie stałym monitoringiem poziomu zanieczyszczeń i postawienie wymogów środowiskowych wobec obiektów o mocy od 50 MW. Dzisiaj normy dotyczące emisji tlenków siarki i tlenków azotu obejmują nawet lokalne kotłownie, a nowe poziomy zanieczyszczeń będą obowiązywać od 2016 roku. Obecnie oczekiwania i wymagania wobec redukcji NO_x są na tyle duże, że w zdecydowanej większości obiektów energetycznych trzeba

zainwestować spore środki, by sprostać nowym maksymalnym poziomom emisji.

Naturalne, a jednak szkodliwe

Tlenki azotu są naturalnym efektem procesu spalania. Co prawda azot – który stanowi podstawowy składnik powietrza atmosferycznego – nie jest gazem aktywnym chemicznie, ale prawda ta sprawdza się tylko do temperatury ok. 1000°C, powyżej niej zaczyna reagować, najchętniej z tlenem, którego dla utrzymania spalania musi być dużo. W ten sposób powstają tlenki azotu – NO_x , a głównie tlenek azotu NO . Z kolei dwutlenek azotu (ditienuk azotu) NO_2 tworzy się przez utlenienie tlenku azotu w powietrzu atmosferycznym. Analizy pokazują również, iż spaliny kotłowe oprócz tlenku azotu NO i dwutlenku azotu NO_2 zawierają także podtlenek azotu (tlenek diazotu) N_2O , tzw. gaz rozweselający. Związki te – choć naturalnie występujące w przyrodzie i częściowo wykorzystywane przez człowieka – w takiej ilości są ze wszech miar niepożądane.

Ponieważ wymogi Unii Europejskiej w zakresie emisji tlenków azotu (oczywiście



Emisja tlenków azotu to problem przede wszystkim energetyki wytwórczej. To właśnie ta branża ma w związku z tym najwięcej wyzwań, które musi zrealizować, by sprostać nowym regulacjom unijnym. Czasu pozostało niewiele, bo nowe limity emisji zaczną obowiązywać już w 2016 roku.



Skutkiem emisji tlenku i dwutlenku azotu do atmosfery są m.in. kwaśne deszcze. Opady takie szkodzą roślinności, zakwaszają gleby, potrafią niszczyć budynki, pomniki i zabytki. Zaburzając równowagę w przyrodzie, szkodzą również zwierzętom.

nie tylko) są duże i bardzo restrykcyjne, energetyka wytwórcza od kilku już lat podejmuje działania, by im sprostać. Od 2016 roku górna granica emisji NO_x nie może przekraczać 200 mg/m³ spalin, natomiast w przypadku mniejszych bloków normę ustalono na poziomie 300 mg/m³ i czas na jej osiągnięcie wyznaczono na rok 2020. Jednak tu sytuacja jest o tyle trudniejsza, iż będzie to wartość emisji aż dwukrotnie mniejsza od aktualnie obowiązującej.

Nieco inny rodzaj „zmartwień” mają producenci aut, którym normy emisji wyznacza regulacja Euro. Od 1993 roku, gdy uchwalono Euro 1, zmieniała się ona już sześciokrotnie, a norma Euro 6 obowiązuje od tego roku i dopuszcza wartość emisji tlenków azotu na poziomie 400 mg/kWh, a więc o 80 proc. mniej niż w normie Euro 5. Ale motoryzacja to odrębne zagadnienie i swoje wymagania spełnia w zupełnie inny sposób niż energetyka zawodowa.

Temperatura sprawą kluczową

W energetyce wytwórczej proces odazotowania spalin można przeprowadzić dwoma metodami – pierwotną i wtórną. Te nazwy oddają nieco zasadę redukcji zawartości NO_x . W metodzie pierwotnej eliminuje się powstawanie tlenków azotu już na etapie spalania, natomiast we wtórnej usuwa się obecne w spalinach zanieczyszczenia w dodatkowych instalacjach.

Metoda pierwotna jest zdecydowanie bardziej inwazyjna, wymaga przebudowy kotła energetycznego, by zainstalować w nim zupełnie nowe typy palników. Proces polega na odpowiednim dawkowaniu paliwa i powietrza w taki sposób, by temperatura płomienia na odpowiednich wysokościach nie pozwalała na tworzenie się tlenków azotu. Jest to metoda tańsza, a jej wdrożenie łącznie jest bardzo często z modernizacją kotła, co pozwala nie tylko osiągnąć wymagane parametry emisji NO_x , ale – na przykład

– zwiększyć także efektywność energetyczną całego bloku.

Choć metoda pierwotna niesie ze sobą niższe koszty eksploatacyjne, to jednak jest budowana na ściśle określonej wielkości emisji. Jeśli, dajmy na to, za pięć lat okaże się, że poziom ten ma być obniżony, wówczas całą inwestycję trzeba powtórzyć. Poza tym, jest to metoda trudniejsza, ponieważ wymaga niezwykle precyzyjnego wyregulowania pracy całego kotła, biorąc pod uwagę odpowiednie temperatury na określonych wysokościach, szybkość i wielkość podawanej mieszanki przez właściwe palniki czy wreszcie uzyskanie niezwykle trudnej równowagi pomiędzy odpowiednią ilością tlenu, dostarczaną, by spalanie mogło odbywać się dynamicznie, a jednocześnie, by poziom tlenu pozwalał utrzymywać temperaturę na ściśle określonym poziomie, na którym nie powstają tlenki azotu. Sprawa nie jest prosta, bo zdarzało się, że kocioł pozwalał

Podtlenek azotu

A dokładnie tlenek diazotu jest powszechnie wykorzystywany jako jeden ze składników znieczulenia ogólnego złożonego, a także do znieczulenia w stomatologii.

Stosuje się go również w połączeniu z dożylnymi lekami znieczulającymi, opioidami i lekami zwiotczającymi. Wykazuje niewielkie właściwości euforyzujące, z tego powodu jest nazywany gazem rozwesalającym. Podtlenek azotu został dopuszczony do użytku jako dodatek do żywności. Jest wykorzystany w przemyśle spożywczym do tworzenia piany, szczególnie bitej śmietany w sprayu. Wypełnia się nim również opakowania zawierające łatwo psujące się produkty. Podtlenek azotu jest trzecim znaczącym gazem cieplarnianym, będącym efektem działalności człowieka. Na pierwszym miejscu jest dwutlenek węgla, a na drugim metan. Jednocześnie N_2O jest 310 razy „skuteczniejszy” niż CO_2 pod względem pochłaniania ciepła.

Tlenek azotu

Określenie tlenek azotu, które zgodnie z nomenklaturą chemiczną dotyczy związku NO , może oznaczać także dowolny z tlenków azotu lub ich mieszaninę.

Co ciekawe, największym źródłem emisji NO są procesy naturalne. Tlenki azotu obecne w powietrzu atmosferycznym powstają w wyniku naturalnych zjawisk, takich jak: wyładowania elektryczne, wybuchy wulkanów, burze piaskowe, aktywność bakterii czy pożary lasów, jednak z uwagi na duże rozproszenie w atmosferze są mniejszym zagrożeniem niż emisja powodowana przez człowieka, która jest ściśle związana z gęstością zaludnienia, ponieważ głównym jej źródłem są procesy spalania paliw, związane przede wszystkim z ruchem samochodowym, produkcją energii bądź usuwaniem odpadów. Stąd też stężenia NO_x na terenach miejskich są nawet 100 razy większe niż na pozostałych obszarach.

Dwutlenek azotu

Fachowo określany jako ditlenek azotu – to brunatny, silnie toksyczny gaz o ostrym zapachu. W miastach emitują go głównie silniki samochodowe, dlatego największe zanieczyszczenia występują w sąsiedztwie ruchliwych ulic.

Większą emisję dwutlenku azotu powodują pojazdy z silnikami Diesla. NO_2 może powodować podrażnienie dróg oddechowych oraz większą podatność na infekcje układu oddechowego. Przyczynia się do obniżenia odporności ustroju i zwiększenia ryzyka infekcji płuc, a także zaostrzenia objawów o charakterze astmatycznym oraz chorób spojówek.

Inne tlenki azotu

W ramach NO_x wyróżnia się także:

- tritlenek diazotu – N_2O_3
- tetratlenek diazotu – N_2O_4
- pentatlenek diazotu – N_2O_5

na redukcję NO_x, jednak tracił dynamikę, co przysparzało wytwórcy energii wielu problemów technicznych.

Rozwiązaniem alternatywnym jest metoda wtórna, która zakłada chemiczne eliminowanie powstałych tlenków azotu. Buduje się więc dodatkową instalację, przez którą przepływają powstające spaliny. NO_x eliminuje się metodą katalityczną lub niekatalityczną, za pomocą dozowania odpowiedniej ilości amoniaku lub mocznika. Proces też do najłatwiejszych nie należy, ponieważ zachodzi w ściśle określonej temperaturze, a przekroczenie tych parametrów może wywołać skutek odwrotny od zamierzonego. Poza tym generuje stałe koszty, ponieważ wymaga ciągłego podawania dodatkowych substancji, ewentualnie uzupełniania katalizatora.

Kosztów uniknąć się nie da

Wybór metody zależy w dużej mierze od rachunku ekonomicznego, który w pierwszej kolejności bierze pod uwagę

stan techniczny samego kotła. Trudno jednak powiedzieć, która z metod dominuje na polskim rynku, a warto dodać, że stosuje się także metody mieszane, wykorzystujące obie technologie równocześnie.

W każdym razie, bez względu na wybór, kosztów uniknąć się nie da. Mało tego, żadnej z metod elektrownia czy elektrociepłownia nie jest w stanie wdrożyć samodzielnie, bazując na własnych służbach technicznych. Zresztą nie ma chyba także takiej firmy w Polsce, która podjęłaby się wykonania inwestycji samodzielnie, ponieważ złożoność problemu wymaga specjalistów z wielu dziedzin. ABB nie dysponuje technologią odazotowania spalin, ale jest liderem w zakresie systemów sterowania i automatyki, które odgrywają w obu metodach kluczową rolę. Ma także ogromne doświadczenie w dostawach i instalacji systemów pomiarowych, które są niezbędne nie tylko dla prawidłowego procesu, ale zgodnie z prawem muszą monitorować efekt końcowy, a wyniki przysyłać do nadzoru, czyli wojewódzkich inspektoratów

System automatyki Symphony Plus



Symphony Plus to nowoczesny system automatyki klasy DCS produkcji ABB, przygotowany przede wszystkim z myślą o energetyce wytwórczej, dystrybucji ciepła oraz gospodarce wodnej.

Dzięki swojej unikalnej budowie może obsługiwać zarówno duże bloki energetyczne, jak i mniejsze instalacje pomocnicze. W ramach jednolitej platformy systemowej realizowane są m.in.: układy automatyki oraz zabezpieczenia technologiczne kotła i turbiny (SIL3), regulatory turbin, pomiary specjalne turbin, zaawansowane algorytmy optymalizacyjne, zarządzanie zasobami, dystrybucja danych w sieci zakładowej oraz systemy zarządzania informacją. Bogaty wachlarz urządzeń systemowych zapewnia łatwe dostosowywanie struktury systemu do automatyzowanych obiektów. Dostępne interfejsy komunikacyjne pozwalają wymieniać informacje ze wszystkimi typami urządzeń i systemów, integrując je w ramach systemu Symphony Plus. W ramach tej platformy dostępne są urządzenia i systemy pomiarowe zintegrowane z systemem DCS. Należą do nich system pomiarów specjalnych turbiny S+ Turbine, system pomiarowy niespalonego węgla w popiele oraz skanery płomienia.

Według danych niezależnej jednostki monitorującej rynek systemów cyfrowych ARC Advisory Group, ABB jest wiodącym dostawcą systemów klasy DCS dla energetyki wytwórczej.



Dzisiaj restrykcyjne normy dotyczące emisji tlenków azotu obejmują nie tylko największe przedsiębiorstwa, w których zainstalowana moc liczona jest w setkach megawatów. Nowe limity dotyczą także mniejszych instalacji, a nawet lokalnych kotłowni.



ochrony środowiska. W związku z tym musi ściśle współpracować z dostawcami palników czy technologii.

Jednak same systemy to nie wszystko. Przy metodzie pierwotnej wymagane są dodatkowe napędy, falowniki, moduły wejść/wyjść, sterowniki, a nade wszystko zmiany w systemie sterowania, który docelowo odpowiada za optymalną pracę bloku energetycznego. Metoda wtórna wymaga z kolei większej liczby punktów pomiarowych, ponieważ najpierw trzeba skontrolować rzeczywistą zawartość NO_x, później – na tej podstawie – podać odpowiednią ilość odczynnika redukującego tlenki, i na koniec zmierzyć efekt. Również po dozowaniu ważne jest określenie poziomu tzw. śladu amoniaku w spalinach, co nie jest pomiarem prostym. ABB dysponuje dwoma technologiami tego pomiaru, pozwalającymi na odpowiednie prowadzenie procesu odazotowania.

Takie systemy pomiarowe ABB zainstalowane są m.in. w Pątnowie, Łaziskach, Gorzowie, Krakowie czy Turowie. Przy redukcji NO_x spółka pracowała również w Dolnej Odrze, Jaworznie i Pątnowie. A znaczna część instalacji wciąż jest w budowie. Jeśli przetarg został rozstrzygnięty, a inwestycja ruszyła, wytwórca energii nie będzie miał problemu z wypełnieniem wymogów do 2016 roku. Nie zapowiada się też – przynajmniej na razie – by Unia Europejska szykowała kolejne zaostrzenie przepisów. Również polskie prawodawstwo nie szykuje niespodzianek – jak na razie najnowsza nowelizacja Prawa ochrony środowiska zaledwie nadąża za unijnymi regulacjami.

Systemy pomiarów DeNO_x i monitoringu emisji

Aparatura pomiarowa wykorzystuje dwie metody: „in-situ”, gdzie urządzenia zainstalowane są bezpośrednio w kanale spalin oraz metodę ekstrakcyjną, w której spaliny są zaciągane do urządzeń pomiarowych. Większym zainteresowaniem użytkowników cieszą się systemy ekstrakcyjne.

Zapewniają one długi okres użytkowania i minimalizują czas niezbędnej obsługi. Jednym z najlepszych rozwiązań klasycznych jest analizator ABB EL3020 Uras 26, który umożliwia pomiar jednym urządzeniem zawartości pięciu składników: SO₂, NO, CO, CO₂ oraz tlenu. Innym rozwiązaniem jest urządzenie z rodziny EL3020 Limas 23, w którym realizowany jest rzeczywisty pomiar NO_x poprzez niezależną analizę zawartości NO i NO₂, a uzupełniony pomiarem zawartości SO₂ i O₂ stanowi pełny analizator spalin.



Są także metody pomiaru amoniaku w spalinach. To nowoczesne analizatory laserowe ABB typu LS. Zainstalowane na kanałach spalin zapewniają bardzo szybki dokładny pomiar niskich zawartości NH₃. Inną technologią jest pomiar ekstrakcyjny za pomocą sprawdzonego systemu ACF stosującego metodę FTIR. Pozwala ona na pomiar wielu składników spalin, co jest niemożliwe w przypadku innych analizatorów.

Obudowa na miarę patentu

O jakości produktu decyduje każdy, nawet najmniejszy, element jego konstrukcji. Nawet obudowa, uznawana często jedynie za „opakowanie”, ma do odegrania bardzo ważną rolę. Dlatego zespół konstruktorów mechaników z Aleksandrowa Łódzkiego po wielu miesiącach prac badawczych zaproponował zupełnie nowatorską konstrukcję obudowy, która doczekała się zgłoszenia do Urzędu Patentowego RP.

Tekst: Sławomir Dolecki; **zdjęcia:** Urszula Czapla/Arch. ABB

Aleksandrowski Zakład Przekształcania Mocy i Napędów ABB słynie na całym świecie z wysokiego zaawansowania technologicznego produktów, a także z ich jakości i niezawodności. Specjaliści stale szukają rozwiązań, które mogą tę opinię każdego dnia potwierdzać. Jedno z nich opracował zespół konstruktorów mechaników ABB, którzy od dłuższego czasu krytycznie przyglądali się obudowom i kontenerom stosowanym do zabudowy przekształtników mocy, takich jak system magazynowania energii EssPro, czy VAR-Pro STATCOM. Wreszcie zaproponowali rozwiązanie, które najprawdopodobniej zrewolucjonizuje podejście do obudów dla urządzeń energoelektronicznych. Być może również tych największych.

Powodów było aż nadto

Dotychczas stosowane obudowy do przekształtników były relatywnie drogie, a poza tym czas oczekiwania na dostawę od podwykonawcy wynosił do 20 tygodni. Nie jest to przerażająco długo, biorąc pod uwagę fakt, że każdy kontener stosowany do szaf większej mocy jest przygotowywany indywidualnie, a więc wymaga odrębnego projektu i każdorazowej certyfikacji. Dzieje się tak nawet wówczas, gdy do istniejącego projektu wprowadza się niewielkie modyfikacje. Ale ta procedura niesie za sobą jeszcze jedną niedogodność. Często zdarzało się

bowiem, że na wycenę kontenera, bez której nie można było przedstawić klientowi całkowitych kosztów zlecenia, zakład czekał nawet cztery tygodnie.

Ze względu na stosowaną konstrukcję, tylko najmniejsze urządzenia obudowywane były w lekkie szafy, natomiast już średnie wymagały kontenera, ponieważ stosowane lekkie obudowy nie nadawały się do większych projektów. Niestety, znacząco podnosiło to koszty. Jak widać, powodów, by szukać innego rozwiązania, było aż nadto.

Kilka miesięcy trwało poszukiwanie odpowiednich materiałów, które mogłyby stanowić podstawę konstrukcji obudowy. Wreszcie udało się znaleźć dostawcę z Włoch, który w ofercie ma odpowiednie profile z anodowanego aluminium. Są to profile konstrukcyjne z materiału, który nie jest zagrożony korozją, a poza tym profile te od wielu lat sprawdzają się w systemach klimatyzacyjnych i wentylacyjnych w całej Europie. Rekonesans potwierdził, że kilkustoletnie konstrukcje – narażone na działanie czynników atmosferycznych – nie zdradzają objawów nadmiernego zużycia lub słabej trwałości. Profile te nigdy jednak nie były wykorzystywane w elektroenergetyce, co przed konstruktorami otworzyło zupełnie nowe możliwości.

Pozytywne wyniki symulacji

Te standardowe profile są łatwe w łączeniu i nie wymagają spawania, co znacząco



Wykorzystanie standardowych profili z anodowanego aluminium umożliwia zastosowanie na panelu zewnętrznym dowolnego materiału – płyty warstwowej, giętych blach czy aluminium. Dzięki takim materiałom cała obudowa jest odporna na korozję.

przyspiesza proces produkcyjny. Również panele zewnętrzne mogą być wykonane z dowolnego materiału – płyty warstwowej, giętych blach czy aluminium. Zbudowany prototyp potwierdził wybór, a symulacje komputerowe dały bardzo pozytywne wyniki. Nowa obudowa, której głównym zadaniem jest zabezpieczenie samego urządzenia przed warunkami zewnętrznymi, ale także przed dewastacją, spełnia więc swoje zadanie. Według wstępnych analiz, koszty wyprodukowania jednej obudowy udało się obniżyć o 50 proc., natomiast czas dostawy skrócić pięciokrotnie – do czterech tygodni.

Znaczącą zmianą jest także mniejsza masa całej konstrukcji, ponieważ aluminium jest znacznie lżejsze od stali, a zachowuje podobne parametry sztywności i odporności. Podczas prac badawczych pojawiła się także zaleta dodatkowa, okazało się bowiem, że opracowywana konstrukcja znacznie lepiej tłumi promieniowanie elektromagnetyczne, co pozwoli spełnić wyższe normy w tym zakresie.

Niewątpliwą zaletą takiego rozwiązania jest także jego modułowość. Podstawowy moduł ma 1,5 metra szerokości, a kolejne można łączyć według potrzeby. Z tej modułowości wynika kolejna innowacja, która jest jednym z elementów zgłoszenia patentowego – system wentylacji urządzenia. Wcześniej

Symulacje komputerowe dały bardzo pozytywne wyniki. Nowa obudowa, której głównym zadaniem jest zabezpieczenie samego urządzenia przed warunkami zewnętrznymi, ale także przed dewastacją, spełnia swoje zadanie.

system wentylacji był opracowywany dla każdego projektu indywidualnie, co znajdowało odzwierciedlenie w konstrukcji kontenera. Teraz opracowano moduł wentylacyjny, a cała instalacja znajduje się na górze szafy. Ma to dwie zasadnicze zalety – po pierwsze, po demontażu całość nie przekracza wysokości standardowego kontenera, co znacząco ułatwia transport do klienta, gdyż eliminuje potrzebę stosowania przyczep niskopodwoziowych i pilota transportu ponadgabarytowego. Po drugie – ewentualne uszkodzenie wentylacji może być usunięte w ciągu kilkudziesięciu minut, poprzez wymianę całego standardowego modułu.

Dla Polski i Europy

Jak na razie badania prototypu oraz symulacje komputerowe potwierdziły wodoodporność i odpowiednią sztywność całej konstrukcji. Teraz obudowy przygotowywane są do próby typu, przeprowadzanej przez certyfikowane laboratoria. Pierwsze wyniki znane będą już w III kwartale tego roku i na ich podstawie konstruktorzy będą prowadzili dalsze prace, by sprawdzić, do jakich gabarytów nowa konstrukcja zachowa swoje parametry.

Kiedy badania potwierdzą zakładane parametry i obudowy otrzymają odpowiednie certyfikaty, mogą wyprzeć dotychczas stosowane w zakładzie szafy i znaczącą część kontenerów. Oczywiście konstruktorzy mają świadomość, że nie jest to rozwiązanie uniwersalne i nie zastąpi w pełni dotychczas stosowanych obudów. Zdarza się bowiem, że wymagania środowiska, w którym będzie pracował przekształtnik, są tak wysokie, że konieczny jest solidny, ciężki kontener.

Jednak z założenia nowa obudowa będzie doskonałym rozwiązaniem dla klientów, którzy nie mają specjalnych wymagań związanych z klimatem arktycznym czy warunkami atmosferycznymi. Z powodzeniem więc konstrukcja sprawdzi się w Polsce i w zdecydowanej większości krajów Europy. Badania wykażą także, czy uda się wprowadzić ją w Stanach Zjednoczonych, gdzie są szczególne wymagania sejsmiczne.

Więcej informacji:

Ewelina Sobańda-Zieleniewicz
e-mail: ewelina.sobanda-zieleniewicz@pl.abb.com
tel. kom.: 728 401 407



Moc generacji rozproszonej

Choć z pieniędzmi na polską naukę nie jest rewelacyjnie, Instytut Elektroenergetyki Politechniki Łódzkiej – zupełnie na przekór problemom – zbudował jedno z najnowocześniejszych na świecie laboratoriów generacji rozproszonej. To w pełni sprawna wydzielona sieć energetyczna, w której pracuje kilka niezależnych źródeł energii.

Tekst: Sławomir Dolecki; zdjęcia: Przemek Szuba/Arch. ABB



Zainstalowane urządzenia można dowolnie skonfigurować, w zależności od potrzeb dydaktycznych. Źródła energii mogą bowiem stanowić wydzieloną mikrosieć, albo współpracować z siecią zasilającą energetyki zawodowej.



Warunki atmosferyczne mają kluczowe znaczenie nie tylko dla efektywności pozyskiwania energii z siły wiatru i promieniowania słonecznego, ale są niezwykle istotne również dla bezpieczeństwa samych urządzeń. Zbyt silny wiatr może bowiem uszkodzić turbiny wiatrowe i panele fotowoltaiczne. Mała stacja meteorologiczna jest więc bardzo ważnym elementem całej infrastruktury.

Laboratorium uczestniczy w wielu projektach międzynarodowych, a studenci mają doskonałą bazę dydaktyczną. A tak zupełnie przy okazji, laboratorium poprawia efektywność energetyczną budynków wydziału. Instytut Elektroenergetyki na Wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej jest jednym z największych instytutów całej uczelni. Na wydziale studiuje ponad 4 tys. młodych ludzi, uczęszczając na studia I i II stopnia, dzienne i zaoczne, a także studia doktoranckie. Każdego roku mury instytutu opuszcza 70 inżynierów, 40 magistrów inżynierów, a wydział kilkunastu doktorów. Specjalistów elektroenergetyków.

– W instytucie zajmujemy się energią elektryczną poczynając od jej wytwarzania, przez przesył, sieci wysokiego i średniego napięcia, sieci rozdzielcze, przetwarzanie i użytkowanie

energii, aż po źródła niekonwencjonalne i transport elektryczny – wymienia dr inż. Ryszard Pawełek, zastępca dyrektora ds. administracyjnych Instytutu Elektroenergetyki Politechniki Łódzkiej. – Zakres dydaktyczny, jak również zakres naszych prac badawczych, wymaga nowoczesnych laboratoriów, w których studenci mogą w sposób praktyczny zdobywać wiedzę. Dlatego tak ważne było dla nas stworzenie laboratorium generacji rozproszonej.

Droga do funduszy

Historia powstawania laboratorium sięga kilkunastu lat wstecz, gdy Polska nie należała jeszcze do Unii Europejskiej. Wówczas Politechnika Łódzka została zaproszona do dużego europejskiego projektu DISPOWER, w który zaangażowało się aż 38 partnerów naukowych i biznesowych,

Sieć modelowa zbudowana w laboratorium może być dowolnie konfigurowana, stąd w wydzielonych pomieszczeniach można znaleźć ogromne dławiki, kondensatory czy baterie akumulatorów. Wiele elementów tej skomplikowanej układanki zostało zbudowanych przez samych naukowców z instytutu.

a łódzka uczelnia była jedyną instytucją spoza ówczesnej Wspólnoty.

– Współpracowaliśmy wówczas z uniwersytetem w Glasgow i oni zarekomendowali nas do tego projektu, to była kwestia wielu dobrych kontaktów osobistych i wcześniej dobrej współpracy – wyjaśnia dr Pawełek. – To nam otworzyło drogę do kolejnych dużych projektów o zasięgu europejskim, i wówczas właśnie doszliśmy do wniosku, że potrzebujemy dobrego, nowoczesnego laboratorium, aby ta współpraca rozwijała się jeszcze lepiej.

Dziś każda uczelnia i jednostka badawcza wie, że udział w międzynarodowych badaniach otwiera drogę do funduszy nie tylko z Unii Europejskiej, ale także z Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz z Funduszu Nauki i Technologii Polskiej. Kolejne projekty i kolejne pozyskane środki pozwoliły

rozbudowywać laboratorium. W efekcie, dzisiaj jest to najprawdopodobniej jedyna na świecie pracownia elektroenergetyczna z tak skonfigurowanymi źródłami energii i systemami zarządzania stworzoną siecią.

W ramach tego węzła energetycznego zainstalowane zostały dwa typy paneli fotowoltaicznych – stacjonarne i nadążne, które dzięki automatyce ustawiają lustra zawsze prostopadle do słońca. Są dwie turbiny wiatrowe. Jest także mikroturbina gazowa oraz ogniwa paliwowe, wytwarzające energię z wodoru, przy czym jedno z nich jest dodatkowo wyposażone w wytwornicę wodoru.

– Prowadzimy badania dotyczące wytwarzania energii blisko użytkownika, stąd akurat taki wybór źródeł energii – tłumaczy Ryszard Pawełek. – Podstawowym źródłem jest mikroturbina gazowa, która przy okazji czyni nasz instytut samowystarczalnym w zakresie

ogrzewania budynków zimą, bo pracuje w kogeneracji. Ogniwa paliwowe z kolei są niewielkiej mocy i pracują w zależności od aktualnie prowadzonych badań. W sumie cała zainstalowana u nas moc źródeł energii nie przekracza 50 kW.

Nie tylko źródła energii

I choć oficjalnie mówi się, że cały system ma wpływ na efektywność energetyczną budynków instytutu, to jest to wpływ raczej symboliczny, bo zainstalowana moc ma wartość 10 proc. rzeczywistych potrzeb. Jest w tym jednak inna zaleta, ponieważ 50 kW to rzeczywista wielkość, z jaką można spotkać się w sieciach rozdzielczych, na przykład na wsiach. Taka konfiguracja pozwala więc studentom analizować układy, które później znajdą w praktyce.

– Ale laboratorium to nie tylko źródła energii – podkreśla dr Ryszard Pawełek. – Układ wyposażyliśmy w zasobniki energii, które stabilizują pracę naszej sieci, magazynują energię, kiedy wytwarzamy jej więcej niż zużywamy, i pozwalają bilansować moc. Cała nasza sieć elektroenergetyczna nadzorowana jest przez system SCADA, który umożliwia sterowanie, pomiary, zdalne monitorowanie pracy poszczególnych elementów, a przede wszystkim pozwala naszym partnerom z projektów badawczych na wgląd w wyniki pracy naszego laboratorium. Poza tym mamy zainstalowane urządzenia, które wspomagają pracę sieci – filtr aktywny i kompensatory statyczne, a od niedawna także system magazynowania energii ESS firmy ABB.

Laboratorium zasobnikowe, które zostało utworzone na bazie inwertera ESS, integruje zainstalowane zasobniki energii. A w tym zakresie instytut również ma się czym pochwalić, ponieważ w systemie znajduje się zasobnik elektrochemiczny, czyli bateria akumulatorów, która może zgromadzić dużą ilość energii przy ograniczonej mocy, co oznacza, że moc 25 kW można pobierać nawet do 24 godzin. Dwa pozostałe to zasobniki mocy – zgromadzona w nich moc jest duża, ale ilość energii znacznie mniejsza. Z taką charakterystyką rozładowania służą one przede wszystkim do kompensacji krótkotrwałych zakłóceń w sieci elektroenergetycznej. Koło zamachowe o mocy 350 kW jest w stanie podtrzymać maksymalny odbiór przez 7 sekund, podobne parametry pracy ma także superkondensator, który gromadzi energię w polu elektrycznym. Rolą systemu ESS jest integracja z siecią wybranych zasobników, ponieważ ich praca równoległa, ze względu na różne charakterystyki, jest bardzo trudna.



Laboratorium generacji rozproszonej stworzone na Politechnice Łódzkiej uczestniczy w wielu projektach międzynarodowych, a studenci mają doskonałą bazę dydaktyczną.

Możliwość praktycznej nauki zawodu

Zainstalowane urządzenia można dowolnie skonfigurować, w zależności od potrzeb dydaktycznych. Źródła energii mogą bowiem stanowić wydzieloną mikrosieć albo współpracować z siecią zasilającą energetyki zawodowej. Poza tym, zbudowano model sieci do symulacji przesyłu energii pod różnymi obciążeniami. Jednym z układów wspomagających jest układ przesyłu energii elektrycznej przez łącze prądu stałego, które umożliwia połączenie dwóch sieci – modelowej i energetycznej – i transfer energii pomiędzy nimi. Studenci mają więc ogromne pole do popisu i niemal nieograniczoną możliwość praktycznej nauki zawodu w warunkach w pełni kontrolowanych.

– Laboratorium wykorzystujemy również do badań naukowych, zarówno w ramach współpracy międzynarodowej, jak i badań prowadzonych wspólnie z polskim przemysłem – mówi dr Pawełek. – Dzisiaj, żeby zyskać finanse na badania naukowe, w perspektywie musi pojawić się możliwość

komercyjnego wykorzystania ich wyników. Oczywiście idealnie jest, gdy prace kończą się patentem, a nasz partner biznesowy zdobywa nowy produkt czy nową technologię, którą wdroży do produkcji.

Zresztą podobnie kończą się badania finansowane przez Unię Europejską. Właśnie jeden z projektów przekształca się w stowarzyszenie DERLab, którego zadaniem będzie znalezienie możliwości komercyjnego wykorzystania wyników badań.

Na szczęście są sukcesy

Obecnie w Instytucie Elektroenergetyki prowadzone są dwa projekty, których badania wymagają wykorzystania laboratorium. Jeden z nich dotyczy zarządzania mikrosystemami elektroenergetycznymi, czyli systemami, gdzie energia elektryczna i ciepła wytwarzane są blisko odbiorcy. Drugi projekt jest związany z systemami oświetlenia. Od pewnego czasu trwają także rozmowy z firmą ABB na temat współpracy w zakresie rozwoju infrastruktury dla samochodów elektrycznych. Politechnika

- 01 Uczelniana mikrosieć nadzorowana jest przez system SCADA, który umożliwia sterowanie, pomiary i zdalne monitorowanie pracy poszczególnych elementów.
- 02 Rolą systemu ESS jest integracja trzech różnych zasobników energii. Bez tego urządzenia nie byłoby w stanie efektywnie współpracować.
- 03 Symulator sieci elektroenergetycznej pozwala w warunkach laboratoryjnych analizować wiele zjawisk i zdarzeń, do których może dochodzić w rzeczywistości.

Łódzka uczestniczy już w podobnym projekcie europejskim, w którym partnerzy zajmują się możliwością i zasadnością wykorzystania samochodów elektrycznych do współpracy z siecią elektroenergetyczną oraz wykorzystaniem akumulatorów aut jako zasobników energii, wspierających stabilizację sieci podczas zapotrzebowania szczytowego.

– Badaniami, które mają wymiar komercyjny, staramy się również zarobić na nasze badania teoretyczne, dotyczące procesów i zjawisk związanych z energią elektryczną, a one nie zawsze kończą się pozytywnym efektem finansowym – mówi dr inż. Ryszard Pawełek. – Na szczęście od czasu do czasu odnosimy znaczące sukcesy, jak w przypadku systemu bezpieczeństwa, który został przygotowany dla warszawskiego metra, a teraz został wdrożony w metrze w czeskiej Pradze. Dzięki temu w naszym laboratorium możemy osiągać zarówno sukcesy komercyjne, jak i prowadzić badania czysto naukowe, bez pogoni za wynikiem finansowym.



Złote Tarasy, F-16, kurza ferma i... o wiele więcej

Tekst: Sławomir Dolecki; zdjęcia: Przemek Szuba/Arch. ABB



Wydawać by się mogło, że wentylator to sprawa banalna. Silnik, oś i wirnik. Nic skomplikowanego. No, może jeszcze solidna obudowa. Jednak krótka wizyta w koszalińskiej spółce BerlinerLuft Technik nie pozostawia żadnych złudzeń – tak postawiona teza to naiwne wyobrażenie laika.

Bywa, że wentylatory przemysłowe to potężne konstrukcje. Największy wyprodukowany przez BerlinerLuft Technik miał 6 metrów wysokości, specjalnie do transportu przygotowany został w dwóch częściach i złożony u klienta.



Firma BerlinerLuft Technik Polska należy do grupy kapitałowej BerlinerLuft, która ma swoje oddziały w Niemczech, Austrii, Brazylii i Meksyku. Jest europejskim liderem w produkcji przewodów wentylacyjnych oraz producentem jednych z najlepszych na świecie wentylatorów. Co ciekawe, to właśnie w Polsce powstaje niemal połowa produkcji przewodów i tylko tu wytwarzane są przemysłowe wentylatory promieniowe, które trafiają do największych fabryk i najcięższego przemysłu na całym świecie.

Potentat na kontynencie

Sztandarowym produktem firmy, który czyni z niej potentata na naszym kontynencie, są przewody wentylacyjne. Powstaje ich w skali całej spółki od 1,5 do 1,8 mln m² rocznie, z czego w dwóch polskich zakładach – w Białogardzie i Niemodlinie koło Opola – 990 tys. m². Wielkość produkcji podawana w metrach kwadratowych, choć może być zaskakująca, jest standardową jednostką w tej branży i oznacza powierzchnię rozwiniętą rur i kanałów, którymi rozprowadzane jest powietrze. Albo mówiąc jeszcze bardziej obrazowo – ilość zużytego materiału. Dla pewnego porównania warto nadmienić, że w dużym centrum handlowym instaluje się 20-50 tys. m² takich kanałów wentylacyjnych.

– W Polsce sprzedaliśmy w ubiegłym roku 460 tys. m², a pozostałe pół miliona trafiło na rynki Europy Zachodniej – do Niemiec, Belgii, Francji i Austrii – mówi dr inż. Bogusław Lackowski, dyrektor zarządzający BerlinerLuft Technik w Polsce. – Nasz dział systemów wentylacyjnych zajmuje się także niezbędnym osprzętem, różnego rodzaju elementami regulacyjnymi, kratkami wylotowymi itd. Ale to produkcja przewodów czyni nas liderami w Europie, choć z drugiej strony jesteśmy bardzo dumni z naszych wentylatorów.

Rynek wentylatorów – również polski – jest ogromny, jednak przeważającą większość stanowią producenci urządzeń standardowych, które można kupić w sklepach. Wentylatory specjalne są natomiast przygotowywane

na indywidualne zamówienie klienta, pod konkretną instalację i zawsze mają ściśle określone parametry.

– Każdy przemysł ma inne wymogi: energetyka, zakłady motoryzacyjne, fabryki opon, tartaki czy przemysł zbożowy – wylicza dyrektor Lackowski. – Wentylatory to jednostki zaawansowane technologicznie, gdzie podstawową sprawą jest niezawodność i efektywność.

Do najcięższych warunków

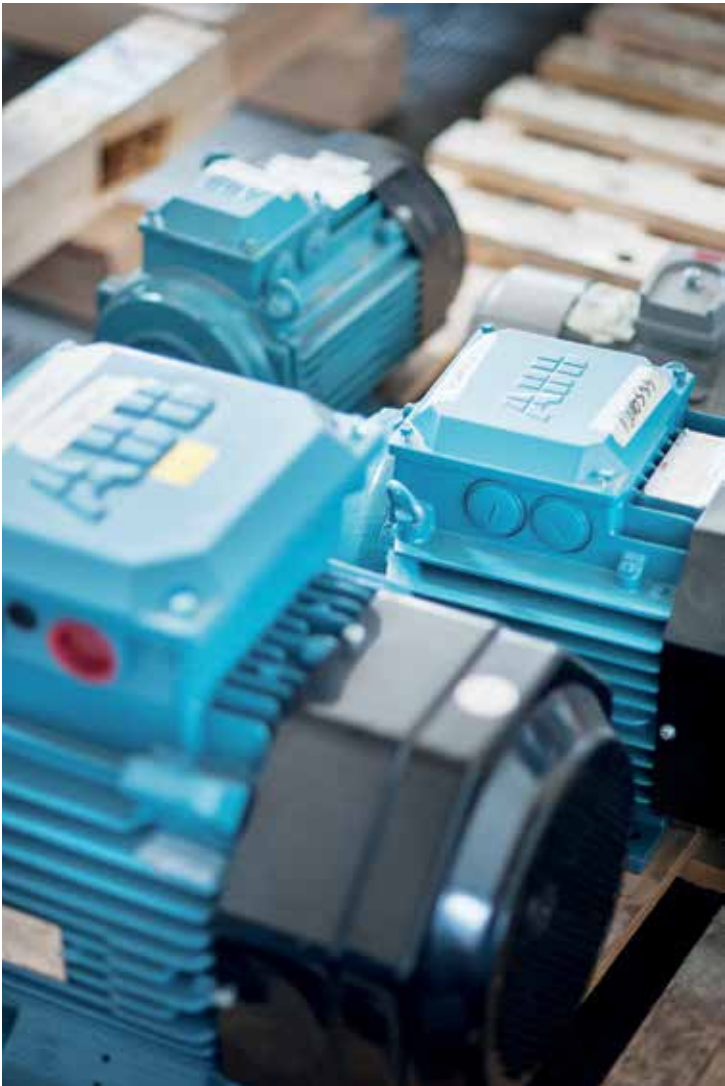
Różnice – choć laikowi żadna zapewne nie przyjdzie do głowy – są kolosalne. Produkuje się wentylatory nisko-, średnio- i wysoko-ciśnieniowe, zróżnicowane pod względem wydajności – w zależności od medium, jakie będą transportować. Silosy zbożowe stwarzają na przykład niebezpieczeństwo wybuchu pyłu, lakiernie w przemyśle motoryzacyjnym „wyrzucają” powietrze z drobinami farby, więc cały wentylator musi być pokryty specjalną warstwą antyadhezyjną, w piecach hutniczych wentylowane powietrze ma czasami ponad 650°C, i wszystko – łącznie ze smarowaniem łożysk – musi być odporne na taką temperaturę. Z kolei chłodnie na statkach muszą mieć wentylatory tak niezawodne, żeby serwis nie musiał w ciągu 24 godzin interweniować na środku Pacyfiku, bo w przeciwnym wypadku zepsuje się cały transport. Poza tym, muszą być zdecydowanie nierdzewne, ponieważ środowisko morskie stał uwielbia w sposób szczególny. Przykłady można mnożyć, bo wentylatory wykorzystywane są także w kompostowniach, cementowniach czy spalarniach śmieci.

– Podstawą jest dobry, niezawodny silnik, doskonałe łożyskowanie, dobre uszczelnienia i odpowiedni wirnik, który jest sercem całego wentylatora – tłumaczy Marek Pawełczyk z działu zakupów. – Ponieważ nasi odbiorcy oczekują niezawodności i efektywności, my tego samego oczekujemy od naszych dostawców, więc sięgamy po najlepsze podzespoły na rynku. Na przykład wykorzystujemy dobre i sprawdzone silniki ABB, których wybór, jeśli chodzi o parametry i wersje wykonania, jest bardzo duży, co ma dla nas istotne znaczenie.

Hangary dla F-16

Dobrym przykładem jest tutaj wspomniany już wentylator w chłodni na statku. Urządzenie dostarczone przez firmę BerlinerLuft Technik wyposażone było w silnik ABB.

– Zastosowaliśmy silnik dwubiegunowy, z dwoma uzwojeniami w środku. Gdyby jedno z nich uległo awarii, urządzenie będzie nadal pracować na drugim – uzupełnia Marek



Pawełczyk. – Choć silnik ten z natury rzeczy jest niezawodny, to jednak podwoiliśmy tę pewność.

Wentylatory BerlinerLuft Technik, podobnie jak przewody wentylacyjne, instalowane są niemal na wszystkich kontynentach (brakuje jeszcze inwestycji w Australii i na Antarktydzie). Korzystają z nich na przykład fabryki Fiata, Mana, Volkswagena czy General Motors. Przed Igrzyskami Olimpijskimi w Soczi firma dostarczyła wentylator do spalarni odpadów w tym mieście. W Polsce można wymienić warszawskie Złote Tarasy, wrocławski Sky Tower, szczecińską Kaskadę, poznańską Małą, Stadion Narodowy, fabrykę opon Bridgestone w Stargardzie Szczecińskim czy hangary dla samolotów F-16.

– Łatwiej wymienić, gdzie nas nie ma – żartuje Bogusław Lackowski, ale jest w tym wiele prawdy, bo lista referencyjna jest bardzo długa.

– Mamy też ekstremalne realizacje – dopowiada Łukasz Kaczmarczyk, doradca techniczno-handlowy. – Bywa tak, że temperatura, w której pracuje zaprojektowany i wykonany przez nas wirnik, przekracza 850°C.

Niezwykłe pozytywna rywalizacja

Podczas próby odkrycia recepty na sukces spółki jej prezes przyznał, że kieruje się dwoma zasadami – stosuje tylko najlepsze komponenty i nie ukrywa przed klientami, że to jedna z podstaw jakości BerlinerLuft Technik, oraz ma znakomite relacje z... konkurencją, z którą tak naprawdę częściej współpracuje niż walczy.

– W najbardziej wyrafinowanych przedsięwzięciach i największych inwestycjach, na których spotykamy się z konkurencją, wygrywa zwykle przynajmniej dwóch wykonawców – mówi dr inż. Bogusław Lackowski. – Nikt bowiem nie decyduje się na zlecenie dużej pracy jednemu kontrahentowi, ponieważ w przypadku problemów, prawdziwy problem zaczyna mieć inwestor.

Ze względów bezpieczeństwa zlecenie takie dzieli się na dwóch, czasami na trzech wykonawców. Bo oprócz dwóch gigantów, jest kilka firm, które mają zdolności produkcyjne na poziomie 30-50 tys. m² i kilkadziesiąt wytwarzających do 10 tys. m².

BerlinerLuft Technik z założenia nie wykonuje prac montażowych i rozruchowych, bo w ten

Każdy komponent musi być dobrany pod kątem niezawodności, wytrzymałości i optymalnych parametrów technicznych. Zdarza się, że do pewnych wykonań trzeba kupować tzw. stal nierdzewną, która kosztuje ponad 40 euro za kilogram, zamiast stosować stal zwykłą, za którą zapłacić trzeba 90 centów.

sposób musiałby konkurować ze swoimi klientami, czyli firmami instalatorskimi.

– Lepiej z nimi współpracować – kwituje krótko prezes spółki.

Klimatyzacja dla kur

Brak wydajnej wentylacji i klimatyzacji praktycznie dyskwalifikuje duże centrum handlowe czy budynek użyteczności publicznej. To podstawa, która ma klientowi sklepu, restauracji, kina czy salonu gier, zapewnić komfort. Dlatego w związku z ogromnym i wciąż rosnącym rynkiem klimatyzacji firma BerlinerLuft Technik rozpoczęła produkcję central klimatyzacyjnych, by rozszerzyć swoją ofertę i uczynić ją bardziej kompleksową.

– W tej chwili obiekt bez klimatyzacji nie ma prawa bytu. Robiliśmy już klimatyzację dla chlewni i kurzej fermy. Okazuje się, że upały to ogromne zagrożenie dla zwierząt hodowlanych – mówi Bogusław Lackowski. – I chociażby takie inwestycje pokazują, że rynek klimatyzacji cały czas się rozwija, co przewiduje nasz biznesplan. Wchodzimy więc na nowy trudny rynek i mam nadzieję, że tu również odniesiemy sukces.

Automation Builder – pakiet zintegrowany

Projektowanie i uruchamianie maszyn oraz zautomatyzowanych linii produkcyjnych jest dzisiaj dużym wyzwaniem. Wynika to nie tylko z szybko zmieniających się technologii i wciąż pojawiających się na rynku nowych komponentów, ale także z faktu, iż firmy wykonawcze stale dążą do obniżania kosztów własnych, pracując pod dużą presją czasu i w warunkach silnej konkurencji.

Każda firma poszukuje zoptymalizowanych narzędzi, które mogłyby posłużyć do wykonania jak największej ilości zadań. Oprogramowanie narzędziowe, służące do konfigurowania i uruchamiania układów automatyki, nie jest tutaj wyjątkiem. Zainteresowani wiedzą, że ABB od kilku lat konsekwentnie poszerza swoją ofertę dla rynku automatyki maszynowej. Firma oferuje szeroki wachlarz produktów, takich jak: sterowniki programowalne i panele operatorskie, napędy i serwonapędy, silniki i serwosilniki, roboty przemysłowe oraz elementy mechanicznego przeniesienia napędu. Wszystkie te produkty mogą – dzięki pracy inżynierów – stać się jednym sprawnie działającym organizmem, tworząc wartościową instalację lub maszynę, która pozwoli inwestorowi generować nowe lub większe zyski.

Ze względów historycznych oraz technologicznych każdy zaawansowany komponent automatyki ma zazwyczaj własne oprogramowanie narzędziowe, które służy do jego konfigurowania, uruchomienia oraz diagnozowania. Tutaj właśnie pojawia się miejsce dla nowego oprogramowania Automation Builder (DM-TOOL), które staje się mocnym spoiwem łączącym wszystkie produkty z obszaru automatyki maszynowej, oferowane przez ABB. Powstało ono z myślą o optymalizacji kosztów wdrażania nowych

projektów poprzez stosowanie jednego, kompletnego pakietu oprogramowania. Podobnie jak szwajcarski szczyrzyk oprogramowanie tego typu musi być wszechstronne, ekonomiczne i zawsze pod ręką.

Kilka w jednym

Nowy pakiet oprogramowania zawiera w sobie wiele programów dostępnych dotychczas jako osobne narzędzia. Bazuje na sprawdzonym oprogramowaniu CoDeSys firmy 3S w wersjach 3.5 oraz 2.3, dostosowanym do potrzeb ABB. W jego skład wchodzi następujące komponenty:

1. Platforma wspólna Automation Builder.
2. Dodatkowe, dotąd całkowicie odrębne programy zintegrowane obecnie dzięki platformie Automation Builder:
 - oprogramowanie do tworzenia aplikacji dla paneli operatorskich CP600 (Panel Builder PB610),
 - oprogramowanie do konfiguracji, programowania i uruchamiania serwonapędów ABB Baldor (Mint Workbench),
 - oprogramowanie do konfiguracji, programowania, symulowania i uruchamiania robotów przemysłowych IRB (RobotStudio w wersji Basic).

Jeszcze więcej możliwości

Wszystkie wyżej wymienione funkcjonalności są wliczone w cenę pakietu. Dodatkowo można rozszerzyć jego możliwości poprzez

dokupienie następujących licencji:

- PS501-S (pełna licencja oprogramowania dla sterowników bezpieczeństwa AC500-S),
- PS552-MC (biblioteka pozycjonowania dla AC500 wraz z licencją),
- PS563-WATER (biblioteka dla przemysłu wodno-ściekowego wraz z licencją),
- RobotStudio (rozszerzenie do wersji Premium).

W przyszłości pakiet zostanie rozbudowany o komponent umożliwiający dobór wybranych elementów mechanicznych układów przeniesienia napędu np. przekładni.

Nowe oprogramowanie pozwala w pełni wykorzystać znane do tej pory mocne strony platformy automatyzacji AC500/S500:

- obsługę wielu uznanych standardów komunikacji przemysłowej,
- możliwość stosowania wielu języków programowania w jednym projekcie,
- skalowalność i wszechstronność platformy,
- wydajne jednostki centralne wyposażone w dużą ilość pamięci.

Wymienione zalety pakietu Automation Builder pozwalają firmom integratorskim na łatwiejsze i szybsze wdrożenia projektów,

co przekłada się bezpośrednio na zmniejszenie całkowitego kosztu tworzenia oprogramowania, który stanowi bardzo duży udział w kosztach całej inwestycji. Także po przekazaniu maszyny lub instalacji w ręce inwestora oprogramowanie może być bardzo przydatne. Pozwoli służbom utrzymania ruchu na optymalne zarządzanie układem

automatyki w całym jego cyklu życia poprzez możliwość dostrajania, diagnostyki, rozbudowy oraz uaktualniania komponentów systemu.

Więcej informacji:

Michał Wilk

e-mail: michal.wilk@pl.abb.com

tel. kom.: 601 362 748

Platforma Automation Builder:

- integruje wszystkie składowe elementy projektu, zapewniając wymianę informacji pomiędzy nimi, spójność projektu oraz łatwiejsze uaktualnianie wersji,
- zarządza bazą danych dostępnych urządzeń oraz zarządza aktualizacjami poszczególnych programów,
- pozwala na konfigurowanie i diagnozowanie sterowników AC500, zastępując całkowicie wcześniejszy produkt Control Builder Plus,
- pozwala na programowanie i uruchamianie sterowników AC500 dzięki kompletnemu zestawowi bibliotek, w tym dodatkowej bibliotece PS553-DRIVES przeznaczonej do ujednoliconego sterowania napędami nN produkcji ABB z poziomu sterownika AC500,
- dzięki wbudowanemu narzędziu Drive Manager umożliwia wygodne parametryzowanie i diagnozowanie wielu napędów nN produkcji ABB podłączonych do sterownika AC500 za pomocą magistrali PROFINET I/O lub Profibus DP,
- daje nową możliwość dołączenia do projektu przeznaczonego dla sterownika AC500 kodu źródłowego napisanego w języku C (według specyfikacji ANSI oraz C99),
- pozwala na konfigurowanie, programowanie i uruchamianie sterowników AC500-S (wykonanie bezpieczne, zgodne z wymaganiami SIL3 oraz PL e) – wersja 14-dniowa,
- pozwala na programowanie, diagnozowanie i uruchamianie wbudowanych we flagowe napędy nN ABB typu ACS880 sterowników PLC – opcja za dodatkową opłatą.



Oprogramowanie narzędziowe Automation Builder to pakiet zintegrowanych ze sobą produktów, co daje możliwość optymalizacji kosztów oprogramowania inżynierskiego i zwiększenia wydajności wdrażania projektów automatyki.
(Fot. Arch. ABB)

RacerPack – superszybkie pakowanie z IRB 360 FlexPicker

RacerPack, czyli nowy produkt firmy ABB, ma zdecydowaną przewagę nad konwencjonalnymi rozwiązaniami do pakowania. RacerPack do superszybkiego pakowania charakteryzuje się skróconym czasem instalacji sprzętu w zakładzie produkcyjnym, łatwością użytkowania, a także możliwością szybszego pakowania produktów do opakowań zbiorczych i krótkim czasem potrzebnym na przebrojenia.



RacerPack:

- **W pełni zintegrowany:** obudowa ze stali nierdzewnej z kontrolerem, podciśnieniowe chwytaki do produktów, panel HMI oraz przenośniki wprowadzające.
- **Zaawansowane śledzenie:** ICC (Indexing Conveyor Control), czyli zintegrowana kontrola przenośnika grupującego pakowane produkty dla większej zwinnosci ruchów pick&place.
- **Szybka i sprawna instalacja:** łatwa i szybka integracja maszyny z istniejącymi lub nowo powstałymi liniami produkcyjnymi.
- **Łatwość użytkowania:** przebrojenia możliwe do wykonania w czasie krótszym niż 10 minut.

Od blisko 15 lat robot IRB 360 FlexPicker jest liderem w aplikacjach do precyzyjnych zadań pick&place. Dlatego innowacyjny produkt RacerPack zbudowany został w oparciu o tego właśnie robota. W konstrukcję maszyny wchodzi również panel HMI, niestandardowe chwytaki oraz przenośniki zasilające. Wszystko po to, by jeszcze bardziej usprawnić procesy pakowania w zakładach produkcyjnych. Dzięki niezrównanym możliwościom robota FlexPicker, krótkim czasom cykli, wysokiej dokładności oraz wydajności, RacerPack może w ciągu minuty pobrać do 400 produktów o wadze do 300 g każdy. Dzięki różnorodności dostępnych chwytaków

system pozwala na pakowanie różnych gabarytowo produktów. – RacerPack podnosi poprzeczkę dla producentów rozwiązań przeznaczonych do aplikacji pick&place, dostarczając klientom większą elastyczność przy jeszcze większych prędkościach, dając jednocześnie możliwość obsługi różnych produktów – mówi Klas Bengtsson, menedżer produktu z Globalnej Jednostki Biznesu Robotyka w Grupie. – Pozwalająca zachować doskonałą czystość konstrukcja maszyny jest również odpowiedzią na zróżnicowane potrzeby klientów. Wyposażony w ICC, czyli zintegrowaną kontrolę przenośnika grupującego pakowane produkty, RacerPack daje dodatkową elastyczność potrzebną do pobierania

i układania (pick&place) obiektów, gdy poruszają się na podajniku. Przezroczysty panel HMI zaprojektowany jest tak, by możliwe były szybkie zmiany w produkcji (przebrojenia), ponadto zapewnia łatwą integrację z nowymi oraz istniejącymi liniami produkcyjnymi. Jeden operator może zmienić typ pakowanych produktów w czasie krótszym niż 10 minut. Wszystkie produkty Lokalnej Jednostki Biznesu Robotyka są w pełni wspierane przez globalną sprzedaż oraz serwis ABB, które są obecne w 53 krajach, w ponad 100 lokalizacjach na świecie.

Więcej informacji:
Łukasz Drewnowski
e-mail: lukasz.drewnowski@pl.abb.com
tel. kom.: 783 831 220

Zakres wymiarowy

Obsługiwany zakres wymiarowy produktów w opakowaniach jednostkowych

	min (mm)	max (mm)
Długość A	70	200
Szerokość B	25	120
Wysokość C	10	60

Obsługiwany zakres wymiarowy opakowań zbiorczych kartonów

	min (mm)	max (mm)
Długość A	100	400
Szerokość B	25	300
Wysokość C	20	150

Budowa systemu:

- **Robot ABB** – IRB 360 FlexPicker.
- **Przenośniki przyspieszające, separujące** – system przenośników na wejściu do celi robota, których zadaniem jest odbieranie i rozdzielanie produktów w opakowaniach jednostkowych, transportowanych bezpośrednio z maszyny pakującej (np. typu FlowPack) i wprowadzenie ich w grupujący przenośnik kieszeniowy przed pobraniem przez robota. System ten składa się z kilku sekcji przenośników wraz z prowadnicami i pompą podciśnienia dla dodatkowej stabilizacji położenia transportowanego produktu.
- **Zintegrowany przenośnik kieszeniowy** – w systemie ABB zastosowano przenośnik kieszeniowy, który jest zintegrowany z kontrolerem robota jako jego zewnętrzna oś. Dzięki temu podczas pobierania produktów przez robota nie trzeba zatrzymywać przenośnika grupującego, robot pobiera produkty w trakcie przejazdu przenośnika, redukując dodatkowo czas cyklu. Przebrojenie na inny format produktu jest bardzo szybkie, polega na wymianie taśmy przenośnika kieszeniowego, co nie trwa dłużej niż 10 minut.
- **Podciśnieniowy chwytak do produktów** – w RacerPack zastosowano chwytak podciśnieniowy z ssawkami pobierającymi kilka produktów jednocześnie.
- **Sterowanie wraz z panelem HMI** – opiera się na mechanizmie receptur. Receptura opisuje zachowanie każdej części stanowiska – od przenośników, po robota obsługującego konkretny produkt, gdy instalacja pracuje w trybie automatycznym. W pamięci PLC można przechowywać do 80 receptur (jedna receptura może być aktywna w danym momencie). Receptury są łatwo dostępne do wyświetlenia i uruchomienia na panelu HMI. Panel operatorski ma dedykowane gniazdo do podłączenia panelu FlexPendant dla bardziej zaawansowanej komunikacji z robotem.
- **Przenośnik do kartonów** – przenośnik taśmowy transportujący puste kartony, pozycjonujący je względem robota oraz wyprowadzający pełne kartony poza celę robota po zakończeniu pakowania.
- **System bezpieczeństwa** – kompletne rozwiązanie, na które składają się ogrodzenia, osłony, czujniki, przekaźniki i sterownik bezpieczeństwa.



Najnowsze technologie umożliwiają zarządzanie siecią w sposób zaawansowany. Ich stosowanie może doprowadzić do łagodzenia technicznych warunków przyłączania rozproszonych źródeł energii.

rewolucją. Tylko że rewolucja zazwyczaj niesie ze sobą również zagrożenia, co stoi w lekkim konflikcie z niezawodnością sieci energetycznej. Być może lepiej jest utrzymać przez jakiś czas aktualny stan gwarantujący bezpieczeństwo sieci, a zmiany wprowadzać w drodze ewolucji, a nie rewolucji, niż podążać za zmianami, szybko zwiększając ryzyko awarii?

Faktem jest, że z jednej strony mamy postęp techniczny poparty często działaniami administracyjnymi – rozwój OZE, a z drugiej konieczność zachowania niezawodności sieci energetycznej, bo energię wytworzoną z OZE trzeba dostarczyć klientom.

Jak wszystko pogodzić?

Utrzymanie niezawodności sieci nie musi być związane jedynie z zakładaniem dużych marginesów bezpieczeństwa pracy urządzeń w sieci. Najnowsze technologie umożliwiają zarządzanie siecią w sposób zaawansowany. Ich stosowanie może doprowadzić do łagodzenia technicznych warunków przyłączania rozproszonych źródeł energii. Działalność OSD w Polsce udowadnia, że inwestycje w nowe technologie nie są nam obce. Każda inwestycja to czas i pieniądze, więc z pewnością trzeba uzbroić się w cierpliwość. Być może również trudno jest od razu zaufać nowym rozwiązaniom technicznym, bo „nowe rozwiązanie” często oznacza „małe doświadczenie użytkownika”. Dlatego nie do przecenienia są m.in. projekty pilotażowe realizowane na terenie całej Europy oraz możliwości czerpania z doświadczeń tych projektów przez polskich OSD.

ABB od kilku lat wspiera polskich operatorów sieci dystrybucyjnych w obszarach związanych z najnowszymi technologiami, często definiowanymi jako elementy sieci inteligentnych (smart grid). Dzieli się swoimi osiągnięciami i doświadczeniami oraz pomaga czerpać z doświadczeń międzynarodowych projektów. Technologie związane z sieciami inteligentnymi to rozwiązania umożliwiające m.in. złagodzenie warunków rozwoju rozproszonej energetyki. Mogą one przyczynić się do szybszego wzrostu udziału OZE w bilansie energetycznym Polski bez szkody dla istniejącej sieci energetycznej.

Tekst przygotowany na podstawie CIGRE – Technical report C6-24 „Capacity of distribution feeders for hosting distributed energy resources”.

Więcej informacji:

Rafał Platek

e-mail: rafal.platek@pl.abb.com

tel. kom.: 601 895 272

Jak zwiększyć przepustowość sieci dystrybucyjnej, by wesprzeć rozwój rozproszonych źródeł energii? To jedno z pytań, które od kilku lat zadają sobie energetycy. Ma ono ostatnio szczególne znaczenie w Polsce ze względu na bardzo szybki wzrost energetyki rozproszonej, związanej głównie z OZE. Można to pytanie zadać również w drugą stronę. Jak zwiększyć udział rozproszonych źródeł energii w sieci, nie pogarszając niezawodności zasilania?

Jakie zagrożenia dla sieci dystrybucyjnej może nieść szybki rozwój rozproszonych źródeł energii? Wśród podstawowych należy wymienić: przeciążenia, wahania napięcia, straty mocy, zmianę poziomów zwarciowych, zmianę kierunku przepływu mocy oraz pracę wyspowa. Mogą one mieć konkretny wpływ na infrastrukturę sieci. Przeciążenia mogą wpływać na szybsze starzenie się transformatorów, rozdzielnic itp. Wahania napięcia mogą generować zwiększone zużycie podobciążeniowych przełączników zacsepów oraz automatyki związanej z regulacją napięcia. Rozproszone źródła energii mogą wprowadzać szybkie zmiany poziomu napięcia,

generować wyższe harmoniczne i ostatecznie powodować wzrost strat mocy. Wzrost mocy zwarciowych wpływa na zwiększenie zużycia obecnej infrastruktury, natomiast zmiany w kierunkach przepływu mocy oraz możliwa praca wyspowa mogą mieć istotny wpływ na systemy regulacji poziomu napięcia oraz zabezpieczeń. Wszystko to z kolei może istotnie obniżyć niezawodność sieci dystrybucyjnej.

W obronie niezawodności sieci

Z tymi zagrożeniami muszą się dziś mierzyć operatorzy sieci dystrybucyjnej (OSD). Robią to, wprowadzając zazwyczaj ograniczenia techniczne dla przyłączenia nowych instalacji. Doświadczenie światowe pokazuje,

że OSD stosują najczęściej kilka typowych, lekko modyfikowanych rozwiązań. Chcąc uchronić linię zasilającą przed zbyt dużym obciążeniem, ograniczają dopuszczalną moc źródła rozproszonego maksymalnie do 75 proc. mocy najbliższego wyłącznika zabezpieczającego w linii zasilającej. Inny model zakłada, że moc zwarciowa nowego rozproszonego źródła nie będzie większa niż 10 proc. mocy zwarciowej całkowitej. Kolejny przykład definiowania możliwości przyłączenia źródła rozproszonego, chroniący sieć przed wahaniami napięcia, mówi, że wzrost napięcia z tytułu przyłączenia źródła rozproszonego, przy założeniu minimalnego obciążenia linii maksymalnej produkcji energii ze źródła, nie może przekroczyć 2 proc.

Różnie to wygląda w różnych krajach, ale jedno jest dość powszechne. Regulacje ustanawiane przez OSD bazują zazwyczaj na dość prostych mechanizmach oceny. Z jednej strony takie podejście OSD jest zrozumiałe, bo wygodne dla operatora z punktu widzenia utrzymania niezawodności zasilania. Z drugiej jednak, te metody wprowadzają bardzo duże marginesy bezpieczeństwa i ostatecznie – często w istotny sposób – ograniczają lub w ogóle uniemożliwiają przyłączenie nowego źródła energii w danym miejscu do sieci.

Trudno się dziwić, że OSD realizują swoje podstawowe zadanie – dbanie o niezawodność sieci dystrybucyjnej. Warto jednak zastanowić się, czy nie ogranicza to zbyt możliwości rozwoju OZE i czy możliwa jest zmiana sposobu podejścia do warunków przyłączania rozproszonych źródeł energii.

Poprawa warunków przyłączania OZE

Trudno nie zauważyć, że OSD realizują projekty, które poprawiają warunki sieci dystrybucyjnej dla przyłączania rozproszonych źródeł energii. Do takich działań można zaliczyć: modernizacje sieci dystrybucyjnych związane z możliwościami rekonfiguracji sieci (np. zdalnie sterowane łączniki, rozbudowa sieci), instalowanie transformatorów

o wyższej impedancji, rozbudowa układów regulacji napięcia, sterowanie poziomem mocy biernej w nowo instalowanych źródłach energii, stosowanie automatyki związanej z regulacją poziomów napięcia w sieci itp. Te inwestycje podnoszą jakość i elastyczność sieci.

Inne nowe narzędzia, które w zależności od kraju są, bądź wkrótce będą dostępne dla OSD, to: rozproszone magazyny energii, zarządzanie popytem, ustalone praktyki związane z regulacją poziomu napięcia w sieci (sterowanie kierunkiem przepływu mocy), rozwiązania techniczne reagujące w sposób dynamiczny na problemy pojawiające się w sieci.

Nadmierna ostrożność

W takim razie, jeśli OSD mają narzędzia umożliwiające poradzenie sobie z problemem szybkiego rozwoju rozproszonych źródeł energii (w tym OZE), skąd się bierze nadmierna ostrożność w wydawanych technicznych warunkach przyłączania tych źródeł do sieci?

Wydaje się, że wynika to częściowo z dynamicznych zmian na rynku energii, za którymi nie nadążają szybkie zmiany formalne. Nie bez powodu niektórzy wprowadzanie inteligencji do sieci nazywają

RIS

– przepusty nowej generacji

Pierwsze izolatory przepustowe ABB z izolacją z papieru impregnowanego żywicą syntetyczną mają już pół wieku, jednak od tego czasu nieustająco trwa ich doskonalenie. Teraz na rynku pojawiła się nowa generacja – przepusty wykonane w technologii RIS, charakteryzujące się doskonałymi parametrami izolacyjnymi niezależnymi od działania wilgoci oraz odpornością na eksplozję.

Tekst: Sławomir Dolecki; zdjęcia: Arch. ABB



Izolatory przepustowe nowej generacji, wykonane w technologii RIS, stanowią kolejny krok w rozwoju koncepcji suchego przepustu wysokonapięciowego. Obecne na rynku pod handlową nazwą EasyDry przepusty są wykonane z włókna polimerowego impregnowanego żywicą, z zastosowaniem zewnętrznego izolatora z kauczuku silikonowego. Oznacza to, że rdzeń kondensatorowy, po uformowaniu z włókien polimerowych i folii aluminiowej, jest odlewany w swoim ostatecznym kształcie, a izolator z kauczuku silikonowego jest formowany jako jeden element bezpośrednio na rdzeniu. W ten sposób materiał izolacyjny oraz rdzeń kondensatorowy zostają ściśle ze sobą połączone.

Bezpieczne i odporne na wodę
Zoptymalizowany proces produkcji oraz

wysokiej jakości materiały sprawiają, że izolator przepustowy jest wolny od wylądowań niepełnych i charakteryzuje się niską stratnością dielektryczną. Konstrukcja przepustu jest całkowicie pozbawiona oleju i papieru izolacyjnego, co oznacza, że EasyDry w najwyższym stopniu są bezpieczne zarówno dla personelu, jak i dla systemu i urządzeń, do których są podłączone,

gdyż w przypadku awarii izolatory olejowe mogą eksplodować w wyniku przekroczenia właściwych parametrów pracy i wzrostu ciśnienia w ich wnętrzu.

Zastąpienie papieru siecią włókien syntetycznych pozwala na istotne skrócenie procesu produkcyjnego, poprawienie właściwości termicznych, a przede wszystkim uniezależnienie od wpływu wody na jakość

izolacji. Przepusty RIS nie chłoną wody, co umożliwia kształtowanie powłoki zewnętrznej bezpośrednio na rdzeniu, bez konieczności stosowania pośredniej warstwy uszczelniającej. Ta odporność na zawilgocenie pozwala na bezpieczne składowanie

izolatorów w rezerwie magazynowej, jak również łagodniejsze reżimy serwisowe w procedurze instalacji.

Doskonały zamiennik
Izolatory przepustowe EasyDry spełniają

normy IEC 60137, IEEE C57.19.00 oraz C57.19.01. Znakomicie uzupełniają ofertę ABB w zakresie produktów przeznaczonych do przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej, przyjaznych środowisku i charakteryzujących się wysoką jakością.

Serwis Transformatorów ABB proponuje swoim klientom rozwiązania adaptacji przepustów RIS, które – utrzymywane w rezerwie w standardowych wykonaniach – mogą służyć jako zamiennik w przypadku awarii na użytkowanym transformatorze.

Więcej informacji:

Michał Lasota
e-mail: michal.lasota@pl.abb.com
tel. kom.: 603 720 220
Mirosław Owczarek
e-mail: miroslaw.owczarek@pl.abb.com
tel. kom.: 601 079 417

Typy izolatorów przepustowych

Poniżej zestawiono typy izolatorów w kolejności wynikającej z ich rozwoju technologicznego. Przepust transformatorowy EasyDry, wykonany w technologii RIS, łączy w sobie najlepsze zalety technologii OIP oraz RIP.

- **RBP** (ang. Resin Bonded Paper) – izolatory przepustowe o izolacji z papieru sklejanego żywicą.
- **OIP** (ang. Oil Impregnated Paper bushings) – izolatory przepustowe o izolacji z papieru impregnowanego olejem.
- **RIP** (ang. Resin Impregnated Paper bushings) – izolatory przepustowe o izolacji z papieru impregnowanego żywicą.
- **RIS** (ang. Resin Impregnated Synthetics) – tworzywa sztuczne impregnowane żywicą.



Magazyn Dzisiaj na tablecie
Pobierz za darmo z App Store lub Google Play



Zeskanuj
kod QR
i korzystaj
z elektronicznych
publikacji ABB