bmp
1/24 (848)
Kwartalnik
58.14.12.0
ISSN 1734-8013

KIERUNEK
CHEMIA

kierunekchemia.pl

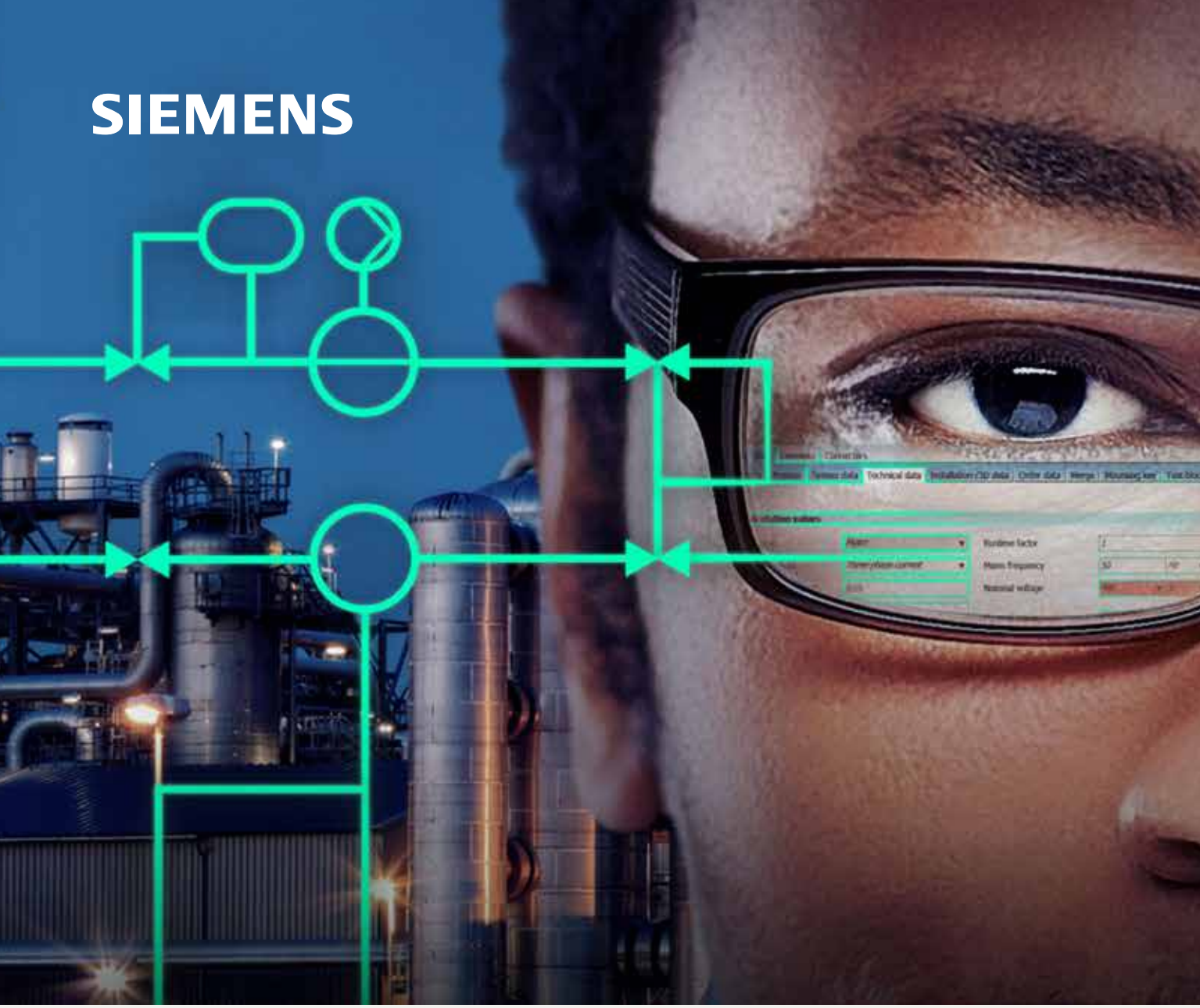
TEMAT NUMERU | PODSUMOWANIE ROKU. PRZYSZŁOŚĆ CHEMII

CHEMIA Z PERSPEKTYWAMI?

- zmiany, wyzwania, prognozy
- wyniki gospodarcze przemysłu chemicznego
- w poszukiwaniu alternatywnych rozwiązań

SKORZYSTAĆ Z SZANSY, UNIKNĄĆ TRUDNOŚCI, CZYLI RYNKOWA GRA CHEMII > 19
KRAJOWY RYNEK NAWOZÓW Z PERSPEKTYWĄ ROZWOJU > 25
CZAS NA AKTUALIZACJĘ STRATEGII WODOROWEJ? > 56

SIEMENS



Cyfrowa rewolucja w Przemyśle Chemicznym

Podnieś swoje standardy bezpieczeństwa i efektywność dzięki naszym zaawansowanym narzędziom cyfrowym dla przemysłu procesowego.
siemens.pl

KIERUNEK CHEMIA

TEMAT NUMERU: **PODSUMOWANIE ROKU. PRZYSZŁOŚĆ CHEMII**

8 | **Negatywne prognozy stały się faktem**
Lech Winiowski

19 | **Skorzystać z szansy, uniknąć trudności, czyli rynkowa gra chemii**
Anna Tyburska-Staniewska

25 | **Krajowy rynek nawozów z perspektywą rozwoju**
Arkadiusz Piwowar

29 | **Perspektywy dla Oxoplast**
Maciej Budner

34 | **Farby 2023**
Bartłomiej Ślązak

38 | **Gospodarka cyrkulacyjna w ORLEN Południe**
Justyna Więcławik

RYNEK PALIW

43 | **Spokojniejszy gazowy rok**
Andrzej Szczęśniak

50 | **Rok pełen wyzwań. Sektor paliwowy wychodzi obronną ręką**
Krzysztof Romaniuk

56 | **Czas na aktualizację strategii wodorowej?**
Marek Foltynowicz

NAUKA A PRZEMYSŁ

65 | **Wzorowy duet. Współpraca Politechniki Warszawskiej w Płocku z przemysłem chemicznym**
Janusz Zieliński, Grzegorz Makomaski

71 | **W stronę zielonego przemysłu**
Martyna Mulica-Musiał

76 | **Inżynierowie z Płocka**
Arkadiusz Kamiński

TRANSFORMACJA ENERGETYCZNA

81 | **Perspektywy zmiany z punktu widzenia Majmonidesa?**
Andrzej P. Sikora

88 | **Duck curve i dunkelflaute, czyli wyzwania w transformacji energetycznej**
Kamil Moskwik

93 | **Multifuel z ORLENU**
ORLEN

96 | **Enspirion i Lafarge będą nadal współpracować w ramach DSR**
Enspirion

UTRZYMANIE RUCHU

99 | **Monitoring on-line rurociągów**
Wojciech Karaś

104 | **SMART SUPPORT. Nowoczesne przedsiębiorstwo ze zdalnym dostępem**
Przemysław Kubaszewski

BEZPIECZEŃSTWO

106 | **Wiedza to potęgi klucz**
Agnieszka Gajek

107 | **Mgła wodna w walce z pożarami baterii LiB**
Dorota Brzezińska, Natalia Kraus-Namroży

HISTORIA

112 | **75 lat kędzierzyńskich Azotów**
Grupa Azoty ZAK S.A.

TEMAT NUMERU: **PODSUMOWANIE ROKU. PRZYSZŁOŚĆ CHEMII**

Fot. 123rf

NEGATYWNE PROGNOZY STAŁY SIĘ FAKTEM 8

Lech Winiowski

RYNEK PALIW

Fot. 123rf

SPOKOJNIEJSZY GAZOWY ROK

Andrzej Szczęśniak

TRANSFORMACJA ENERGETYCZNA

Fot. 123rf

PERSPEKTYWY ZMIANY Z PUNKTU WIDZENIA MAJMONIDESA?

Andrzej P. Sikora

Aleksandra Grądzka-Walasz
redaktor wydania
tel. 32 415 97 74 wew. 20
tel. kom. 602 115 264
e-mail: aleksandra.walasz@e-bmp.pl

Z ostrożnym optymizmem

„Pandemia jeszcze się nie skończyła, wojna w Ukrainie nadal trwa, jednak w branży nie brak wiary, że polska chemia sobie poradzi" – tymi słowami zakończyłam, dokładnie rok temu, swój wstępniak do pierwszego numeru (jeszcze wówczas) Chemii Przemysłowej. Czy rzeczywiście tak się stało? Czy miniony rok był łaskawy dla branży chemicznej i sektora paliwowego?

Niestety, polska chemia została najmocniej dotkniętą kryzysem energetycznym branżą, notowała znaczący spadek swojej produkcji, stanęła w obliczu istotnych zmian, wyzwań i transformacji. I jak pisze Lech Winiowski w artykule „Negatywne prognozy stały się faktem": „Jeżeli nie zostaną wypracowane nowe strategie poprawy wyników finansowych, a regulacje UE będą nadal skutecznie wpływać na pogorszenie pozycji konkurencyjnej rodzimych producentów, najgorsze prawdopodobnie przed nami".

Podobnych opinii i obaw w tym numerze wiele, gdyż miniony rok zapisał się na kartach historii polskiej chemii, branży paliwowej czy nawozowej jako jeden z najtrudniejszych. Aby jednak wnieść nieco optymizmu (nie udając oczywiście, że kryzysu energetycznego nie ma, że sektor nawozowy ma się dobrze, że nie tracimy na swojej konkurencyjności), zacytuję Annę Tyburską-Staniewską z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (artykuł str. 19): „Polski przemysł chemiczny jawi się jako dynamiczny gracz, gotów sprostać wyzwaniom zrównoważonego rozwoju, innowacyjności i adaptacji do nowych technologii".

Z kolei Krzysztof Romaniuk w swojej analizie sektora paliw (artykuł na str. 50) podsumowuje: „Ostatnie lata obfitowały w wyzwania, z których branża paliwowa wychodziła obronną ręką. Pozwala to wyciągnąć pozytywne wnioski o poprawności działających procesów i sprawności wdrożonych mechanizmów zabezpieczających stabilność rynku".

I choć jedna jaskółka wiosny nie czyni – niech te dwa komentarze będą nadzieją dla branży i pozwolą z ostrożnym optymizmem i dobrą perspektywą patrzeć w przyszłość. A w tej najbliższej (pod koniec stycznia) – kolejne, jubileuszowe XXX Sympozjum CHEMIA 2024 w Płocku. W dalszej – XVII Konferencja Remonty i Utrzymanie Ruchu w Przemyśle Chemicznym, na które już teraz serdecznie zapraszam.

KIERUNEK CHEMIA

budujemy możliwości porozumienia

Wydawca:
BMP spółka z ograniczoną odpowiedzialnością spółka komandytowa

KRS: 0000406244, REGON: 242 812 437
NIP: 639-20-03-478
ul. Morcinka 35
47-400 Racibórz
tel./fax 32 415 97 74
tel.: 32 415 29 21, 32 415 97 93
e-mail: biuro@e-bmp.pl
www.kierunekchemia.pl

BMP to firma od ponad 30 lat integrująca środowiska branżowe, proponująca nowe formy budowania porozumienia, integrator i moderator kontaktów biznesowych, wymiany wiedzy i doświadczeń. To organizator branżowych spotkań i wydarzeń – znanych i cenionych ogólnopolskich konferencji branżowych, wydawca profesjonalnych magazynów i portali.

Rada Programowa:

Adam S. Markowski – Katedra Inżynierii Systemów Ochrony Środowiska, Wydział Inżynierii i Ochrony Środowiska Politechniki Łódzkiej

Tomasz Zieliński – Polska Izba Przemysłu Chemicznego

Paweł Bielski – Łukasiewicz – Instytut Chemii Przemysłowej imienia Profesora Ignacego Mościckiego

Jacek Kijeński – Politechnika Warszawska

Andrzej Biskupski – Politechnika Wrocławska

Krzysztof Romaniuk – Polska Organizacja Przemysłu i Handlu Naftowego

Andrzej Szczęśniak – niezależny ekspert rynku paliw

Artur Kopeć – Grupa Azoty S.A.

Andrzej Sikora – Instytut Studiów Energetycznych Sp. z o.o., Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie

Agnieszka Gajek – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

Arkadiusz Kamiński – ORLEN S.A.

Dorota Brzezińska – Politechnika Łódzka

Wojciech Blew – Grupa Azoty Polyolefins S.A.

Prezes zarządu BMP Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k.
Mateusz Grzeszczuk

Redaktor naczelny
Przemysław Płonka

Redaktor wydania
Aleksandra Grądzka-Walasz

Redakcja techniczna
Marcelina Gąsior

Kolportaż
Rafał Ruczaj

Sprzedaż
Ewa Dombek, Jolanta Mikołajec-Piela, Magda Widrińska, Marta Mika, Krzysztof Sielski

Magazyn kierowany jest do prezesów, dyr. ds. technicznych i głównych specjalistów (mechaników, automatyków, technologów) reprezentujących branżę chemiczną, organizatorów targów, sympozjów, imprez branżowych, urzędów, ministerstw, instytutów, wyższych uczelni oraz biur projektowych.

Redakcja nie odpowiada za treść reklam. Niniejsze wydanie jest wersją pierwotną czasopisma

Wykorzystywanie materiałów i publikowanie reklam opracowanych przez wydawcę wyłącznie za zgodą redakcji. Redakcja zastrzega sobie prawo do opracowywania nadesłanych tekstów oraz dokonywania ich skrótów, możliwości zmiany tytułów, wyróżnień i podkreśleń w tekstach. Artykułów niezamówionych redakcja nie zwraca.

Źródło grafiki na okładce: 123rf
Druk: Fischer sp. z o.o.

STOKAŻ AMONIAKU

W 2024 r. mija 10 lat od oddania do użytku bezciśnieniowego stokażu, który może pomieścić nawet 15 tys. ton amoniaku. Dzięki inwestycji, w Grupie Azoty Puławy aż pięciokrotnie zwiększyły się możliwości magazynowania tego podstawowego dla działalności spółki półproduktu

Źródło, fot: Grupa Azoty Puławy

NOWA ZEROEMISYJNA ELEKTROWNIA

ORLEN uruchomił w Płocku elektrownię zasilaną wodą z oczyszczonych i uzdatnionych ścieków z Zakładu Produkcyjnego.

Zbudowana na terenie Zakładu Wodno-Ściekowego ORLEN w Płocku mała przepływowa hydroelektrownia wodna ma moc znamionową 160 kW i może w ciągu roku wyprodukować ok. 800 MWh energii elektrycznej. Elektrownia wykorzystuje rurociąg ułożony na skarpie wiślanej, na końcu którego zamontowano hydrozespół składający się z turbiny i generatora.

– Do tej pory energia z oczyszczonych ścieków, odprowadzanych z Zakładu Produkcyjnego w Płocku, po prostu się marnowała. Teraz, dzięki uruchomieniu hydroelektrowni, możemy użyć tej energii do produkcji zielonej elektryczności. Lepsze wykorzystanie posiadanych zasobów jest ważnym elementem transformacji energetycznej koncernu, umożliwiającym zrównoważony rozwój, zgodnie z celami wyznaczonymi w Strategii Grupy – mówi Józef Węgrecki, członek zarządu ds. operacyjnych ORLEN S.A.

Budowa hydroelektrowni kosztowała ok. 3 mln zł. Produkowana w niej energia będzie wprowadzana do sieci elektroenergetycznej, co pozwoli ORLEN uzyskać dodatkowe przychody ze sprzedaży w wysokości ok. 0,5 mln zł rocznie.

Źródło, fot.: ORLEN S.A.

173 MLN ZŁ POMOCY

Grupa Azoty S.A. otrzymała wsparcie finansowe w ramach programu „Pomoc dla przemysłu energochłonnego związana z cenami gazu ziemnego i energii elektrycznej w 2023 r.", prowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Kwota wsparcia finansowego przyznanego Grupie Azoty S.A. wynosi 12 mln zł, a łączna kwota rekompensat dla spółek Grupy Kapitałowej Grupa Azoty to 173 mln zł.
– Ceny gazu ziemnego i energii to jeden z kluczowych elementów wpływających na rentowność produkcji w spółkach Grupy Azoty. Od kilku ostatnich kwartałów, co nasiliło się po agresji Rosji na Ukrainę, w naszych najważniejszych segmentach biznesowych zmuszeni jesteśmy konkurować na rynku unijnym z produktami z państw spoza UE, gdzie ceny gazu, energii i produkcji są znacząco niższe i gdzie procesy produkcyjne nie są obciążone wysokimi kosztami ambitnej polityki klimatycznej. Przyznane rekompensaty są bardzo potrzebne i w części pozwalają zrekompensować naszym spółkom znacząco wyższe koszty prowadzenia produkcji na terenie UE – powiedział Tomasz Hinc, prezes zarządu Grupy Azoty S.A.

Źródło, fot.: Grupa Azoty

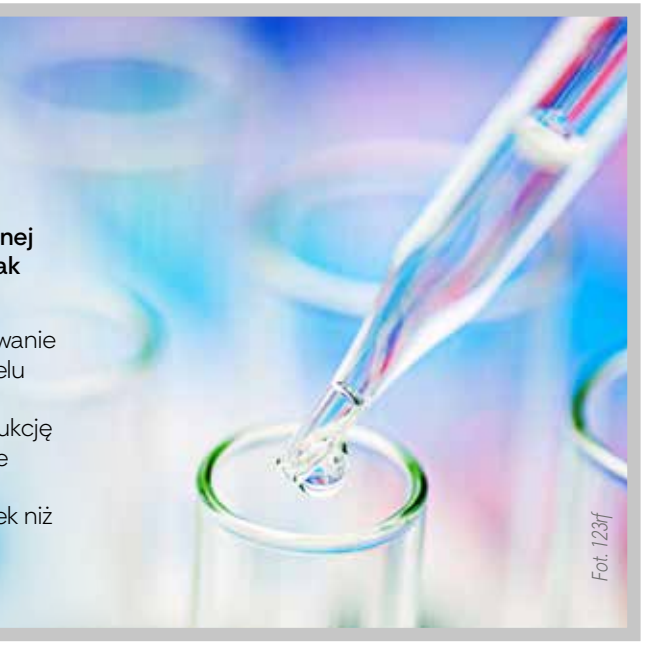
CIEKAWOSTKA

Nanocząstki srebra

Naukowcy z Instytutu Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk zademonstrowali nanocząstki srebra otrzymane z użyciem zielonej herbaty jako potężne narzędzie przeciwko patogenom, takim jak bakterie i drożdże.

Celem badań pod kierunkiem prof. Jana Paczesnego było opracowanie skutecznej metody zwalczania bakterii odpornych na działanie wielu antybiotyków. Naukowcy odkryli, że hybrydowe nanocząstki srebra zsyntetyzowane z ekstraktami z herbaty spowodowały znaczną redukcję ilości bakterii w porównaniu z antybiotykami. Chociaż nie wszystkie bakterie zostały usunięte, to efekt jest znaczący i może pomóc w zwalczaniu tzw. superbakterii przy użyciu znacznie niższych dawek niż inne dostępne na rynku związki.

Źródło: ICHF PAN



Fot. 123rf

INSTALACJA BADAWCZA DO WYDZIELANIA WODORU Z GAZU KOKSOWNICZEGO

W Koksowni Przyjaźń przy udziale Łukasiewicz – INS powstanie instalacja badawcza separacji wodoru do ogniw paliwowych.

Za realizację projektu będzie odpowiedzialne konsorcjum: Instytut Technologii Paliw i Energii z Zabrza – jako Lider oraz Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Nowych Syntez Chemicznych – Partner.

Instalacja, o wydajności 0,5 kg H_2, będzie miała na celu uzyskiwanie wodoru o jakości spełniającej wymagania normy ISO 14687:2019, która określa typ i klasę dla gazowego paliwa wodorowego stosowanego w samochodach z ogniwami paliwowymi typu PEM.

Całkowita wartość projektu, unikatowego w skali koksownictwa europejskiego, to maks. 10 929 600,00 zł. Czas realizacji – 24 miesiące.

Źródło, fot.: Łukasiewicz – Instytut Nowych Syntez Chemicznych

KGHM BĘDZIE MIAŁ WŁASNE INSTALACJE FOTOWOLTAICZNE

KGHM otrzymał od starosty głogowskiego trzy pozwolenia na budowę zespołu projektów farm fotowoltaicznych o łącznej zainstalowanej mocy 7,5 MW.

– Inwestycje w farmy fotowoltaiczne stają się strategicznym elementem planów rozwojowych KGHM. Współczesny świat wymaga od nas, liderów przemysłu, nie tylko efektywnej produkcji, ale również odpowiedzialności ekologicznej. Wprowadzając farmy fotowoltaiczne w naszą strukturę aktywów wytwórczych, dywersyfikujemy sposób wytwarzania energii elektrycznej w KGHM, redukujemy koszty i zabezpieczamy się przed niestabilnościami rynkowymi w sektorze energetycznym. Inwestujemy w projekty korzystne dziś, jak i w długoterminowej perspektywie – powiedział Tomasz Zdzikot, prezes zarządu KGHM Polska Miedź S.A.

Farmy fotowoltaiczne zlokalizowane będą na terenach przemysłowych Huty Miedzi Głogów.

Źródło: KGHM

ROZMAITOŚCI

62

dostawy skroplonego gazu ziemnego dotarły w 2023 roku do Terminalu im. Lecha Kaczyńskiego w Świnoujściu. Ich łączny wolumen wyniósł ok. 4,66 mln ton LNG

Źródło: ORLEN S.A.

.....

”

– Historycznie większość produkcji i zużycia energii elektrycznej przypada jednak na południe Polski – tam, gdzie są aglomeracje, centra przemysłowe i duże zapotrzebowanie na energię elektryczną i ciepło. Uważam, że to jest potencjał dla SMR-ów, które mogą być lokowane tam, gdzie – z obiektywnych przyczyn i wymogów środowiskowych – nie ma miejsca dla dużych elektrowni jądrowych – mówi **Szczepan Ruman**, prezes Świętokrzyskiej Grupy Przemysłowej Industria, która w ubiegłym roku nawiązała współpracę w tym zakresie z Rolls-Royce SMR.

Źródło: Newseria

FARMA BALTIC POWER ZBUDOWANA Z NISKOEMISYJNEJ STALI

Morska farma wiatrowa Baltic Power, jako pierwsza na świecie zostanie zbudowana z wykorzystaniem niskoemisyjnej stali produkowanej niemal wyłącznie z surowca z recyklingu w piecach hutniczych zasilanych energią odnawialną.

Materiał ten zostanie wykorzystany do wykonania górnych elementów 52 spośród 76 wież Baltic Power i będzie stanowił 15 proc. całej użytej stali. Zastosowanie tego materiału pozwoli na ograniczenie śladu węglowego w całym cyklu życia turbiny o 10 proc. i obniży intensywność emisji CO_2 o 66 proc. na kilogram stali w porównaniu do stali konwencjonalnej.

Farma Baltic Power rozpocznie produkcję w 2026 roku i będzie w stanie zasilić ponad 1,5 miliona gospodarstw domowych.

Źródło, fot.: ORLEN S.A.

NOWE GAZOCIĄGI NA ŚLĄSKU

8 stycznia spółka GAZ-SYSTEM podpisała umowy na budowę gazociągu Racibórz-Rybnik o długości 38,7 km oraz gazociągu Kędzierzyn Koźle-Racibórz o długości 37 km.

Celem tych dwóch, połączonych ze sobą inwestycji jest doprowadzenie gazu ziemnego do bloku gazowo-parowego w Rybniku. Rozpoczęcie prac budowlanych zaplanowano na I kwartał 2024, a przekazanie gazociągów do eksploatacji nastąpi w II kwartale 2026 r.

Źródło: GAZ-SYSTEM

Fot. 123rf

NEGATYWNE PROGNOZY STAŁY SIĘ FAKTEM

Lech Winiowski
BMZ Poland Sp. z o.o.

W 2023 r. urealniły się negatywne prognozy formułowane w latach poprzednich, dotyczące branży chemicznej w Polsce i Europie. Podsumujmy więc ubiegły rok.

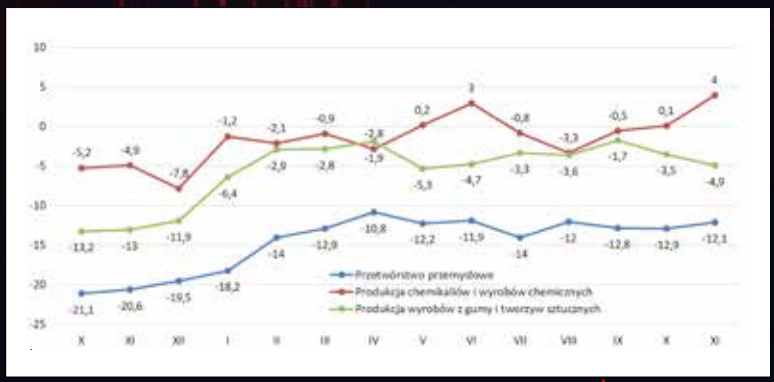
> Sytuacja w produkcji chemikaliów i wyrobów chemicznych w Polsce po trzech kwartałach 2023 r. była niekorzystna

Skutki kryzysu energetycznego z ubiegłego roku, którego główną przyczyną był atak Rosji na Ukrainę, zostały spotęgowane wpływem rynków wschodnich. Pogarszająca się konkurencyjność europejskich producentów chemicznych wraz z agresywną polityką firm azjatyckich (szczególnie chińskich) zaowocowały istotnym spadkiem popytu na produkty chemiczne wytworzone w UE.

Na tym tle Polska (wraz z Holandią i Niemcami) dodatkowo była krajem, którego przemysł chemiczny został najmocniej dotknięty kryzysem energetycznym i notował istotny spadek produkcji chemicznej. Nie bez znaczenia jest tu również fakt braku wystarczającej skuteczności działań zapobiegawczych zarówno ze strony administracji unijnej (zbyt słabe działania ochronne dla europejskiego rynku, przy niezmiennie obowiązujących rygorystycznych przepisach dot. tzw. Europejskiego Zielonego Ładu), jak i znaczącej części największych polskich firm chemicznych.

Klimat koniunktury na tle przetwórstwa przemysłowego w Polsce w 2023 r.

Wskaźniki ogólnego klimatu koniunktury w przemyśle chemicznym oraz w produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych w Polsce na ogół pozostawały ujemne, w szczególności w drugiej z ww. gałęzi przemysłu (w przemyśle chemicznym okresowo obserwowano dodatni poziom wskaźnika klimatu koniunktury gospodarczej). Należy jednak zauważyć, że na tle przetwórstwa przemysłowego ogółem kształtowały się nieco lepiej (na wyższym poziomie).



RYS. 1 Wskaźnik ogólnego klimatu koniunktury w Polsce od X.2022 do XI.2023 r. *Źródło: GUS*

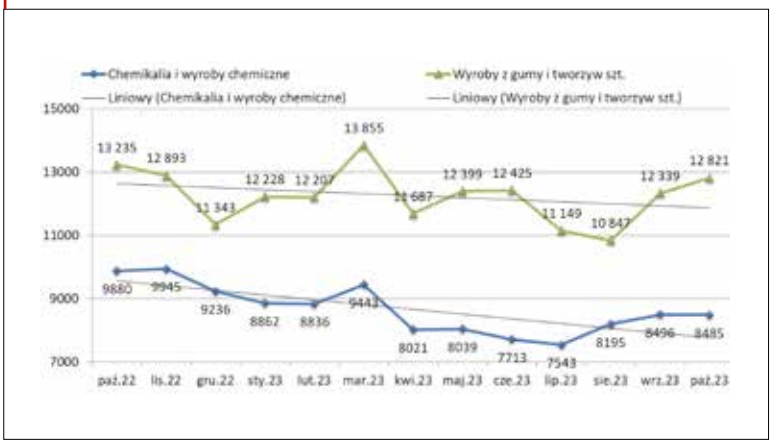
Produkcja sprzedana w sektorze chemicznym oraz produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych w Polsce[1]

Według ostatnich danych GUS, produkcja sprzedana w produkcji chemikaliów i wyrobów chemicznych po dziesięciu miesiącach 2023 r. była o -13,7% niższa niż w okresie I-X 2022 r. Dla porównania, w produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych spadek produkcji w analogicznym okresie sięgał -2,4%.

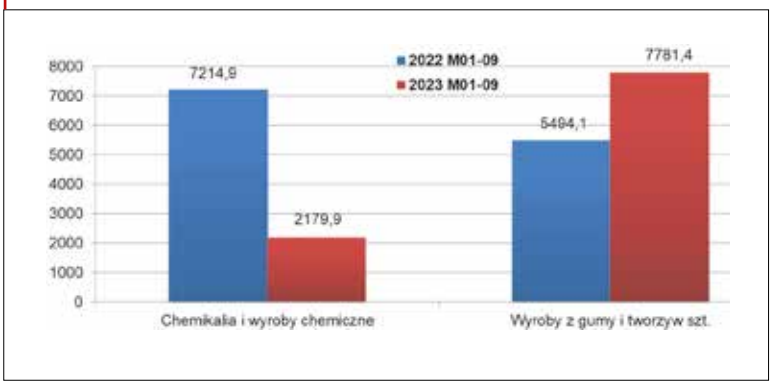
TAB. 1
Produkcja wybranych produktów chemicznych
Źródło: GUS

Lp.	Nazwa	J.m.	I-X 2023	I-X 2022=100
1	Kwas siarkowy w przeliczeniu na 100%	tys. t	1 012	82,1
2	Oleum w przeliczeniu na 100% H_2SO_4	tys. t	113	71,6
3	Wodorotlenek sodu stały (soda kaustyczna), w przeliczeniu na 96% NaOH	tys. t	52,2	104,3
4	Wodorotlenek sodu w roztworze wodnym (ług sodowy lub ciekła soda kaustyczna) w przeliczeniu na 96% NaOH	tys. t	263	77,9
5	Siarczan wapniowy syntetyczny (gips syntetyczny)	tys. t	2 454	83,3
6	Etylen	tys. t	267	69,3
7	Propylen	tys. t	249	70,7
8	Butadien-1,3	t	43 069	81,2
9	Toluen	t	479	6,4
10	Fenol	t	32 209	89,4
11	Kwas octowy w przeliczeniu na 100%	t	1 633	80
12	6-heksanolaktam (epsilon-kaprolaktam)	tys. t	75,5	66,7
13	Kwas azotowy techniczny w przeliczeniu na 100%	tys. t	1 489	89,4
14	Amoniak bezwodny w przeliczeniu na 100%	tys. t	1 415	81,1
15	Amoniak w roztworze wodnym w przeliczeniu na 100%	tys. t	71,4	84,6
16	Nawozy azotowe (w przeliczeniu na czysty składnik)	tys. t	1 223	83,9
17	Nawozy fosforowe (w przelicz. na czysty składnik)	tys. t	168	59,4
18	Nawozy potasowe (w przelicz. na czysty składnik)	tys. t	190	69,7
19	Tworzywa sztuczne (w formach podstawowych), w tym:	tys. t	2 448	83,7
20	- polietylen	tys. t	225	82,9
21	- polimery styrenu	tys. t	138	95,9
22	- w tym polistyren do spieniania	tys. t	77,6	91,2
23	- polichlorek winylu niezmieszany z innymi substancjami	tys. t	156	68
24	- polipropylen	tys. t	224	81,5
25	Kauczuk syntetyczny	tys. t	196	86,9
26	Pestycydy	t	38 180	78,5
27	Farby, lakiery i podobne środki pokrywające, farba drukarska i gotowe sykatywy	t	930 689	76,7
28	Mydło, produkty organiczne powierzchniowo czynne i preparaty stosowane jako mydło	t	263 652	103,2
29	Detergenty i preparaty do prania	t	874 841	94,2
30	Wody toaletowe	tys. l	7 317	96,7
31	Kosmetyki do pielęgnacji włosów	t	136 788	108
32	Kleje	t	51 521	95,9
33	Włókna chemiczne	t	27 160	81,1
34	Wyroby z gumy	t	841 938	89,3

RYS. 2
Produkcja sprzedana przemysłu chemicznego w mln zł (wraz z wyznaczonym w analizowanym okresie trendem liniowym)
Źródło: GUS



RYS. 3
Wynik finansowy netto w polskim przemyśle chemicznym oraz produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych w mln zł
Źródło: GUS



TAB. 2
Wyniki finansowe przemysłu chemicznego w mln zł
Źródło: GUS

Lp.	Treść	I-IX 2022 r.	I-IX 2023 r.	Dynamika w %
1.	Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych			
a)	przychody ze sprzedaży	85839,2	70124,4	81,7
b)	koszt własny sprzedanych produktów i materiałów	77463,7	68041,0	87,8
c)	wynik finansowy brutto	8519,7	2611,0	30,6
d)	wynik finansowy netto	7214,9	2179,9	30,2
2.	Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych			
a)	przychody ze sprzedaży	97409,9	94408,6	96,9
b)	koszt własny sprzedanych produktów i materiałów	90532,2	85831,9	94,8
c)	wynik finansowy brutto	6565,3	8865,3	135,0
d)	wynik finansowy netto	5494,1	7781,4	141,6

Analizując dane miesięczne w 2023 r. można stwierdzić, że produkcję sprzedaną chemikaliów oraz wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych w trakcie dziesięciu miesięcy 2023 r. cechował wyraźny trend spadkowy – rozpoczęty już w ostatnim kwartale 2022 r.

Spośród ważniejszych produktów chemicznych (wybranych jako takie przez GUS), w trakcie 10 miesięcy 2023 r. obserwowano wzrost produkcji – w porównaniu do analogicznego okresu 2022 r. – takich chemikaliów jak: wodorotlenek sodu stały (soda kaustyczna) oraz mydło, produkty organiczne powierzchniowo czynne i preparaty stosowane jako mydło. Z kolei największe, przekraczające 30% spadki produkcji r/r obserwowano m.in. w przypadku: etylenu, toluenu, 6-heksanolaktamu (epsilon-kaprolaktam), nawozów fosforowych i potasowych czy polichlorku winylu.

Wyniki finansowe przedsiębiorstw przemysłu chemicznego

Po trzech kwartałach 2023 r. w produkcji chemikaliów i wyrobów chemicznych przychody i koszty były niższe o kilkanaście procent niż w analogicznym okresie poprzedniego roku. Szczególnie wyraźne było zmniejszenie przychodów (o ponad 18%), co przełożyło się na spadek wyników finansowych brutto i netto o blisko 70%.

W produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych przychody i koszty również były niższe w 2023 r. w porównaniu do 2022 r. Spadki przychodów sięgały ok. 3%, a kosztów ponad 5%, co przełożyło się jednak na poprawę wyników finansowych brutto (o 35%) i netto (o 41,6%).

Po dziewięciu miesiącach 2023 r. w produkcji chemikaliów i wyrobów chemicznych w porównaniu z poprzednim rokiem obserwowano istotne pogorszenie wskaźników finansowych. Rentowność obrotów brutto i netto zmniejszyła się o ponad 5 punktów procento-

TAB. 3
Podstawowe wskaźniki finansowe w przemyśle chemicznym oraz produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych
Źródło: GUS

Lp.	Treść	I-IX 2022	I-IX 2023
1.	Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych		
a)	Wskaźnik rentowności obrotu brutto w %	9,7	3,6
b)	Wskaźnik rentowności obrotu netto w %	8,2	3,0
c)	Udział firm wykazujących zysk w %	82,8	79,6
2.	Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw szt.		
a)	Wskaźnik rentowności obrotu brutto w %	6,6	9,1
b)	Wskaźnik rentowności obrotu netto w %	5,5	8,0
c)	Udział firm wykazujących zysk w %	82,1	82,2

RYS. 4
Dynamika cen wyrobów przemysłu chemicznego (analogiczny miesiąc roku poprzedniego = 100)
Źródło: GUS

wych, a udział firm wykazujących z zysk spadł poniżej poziomu 80%.

W produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych w ww. okresie zarówno rentowność, jak i udział firm wykazujących zysk w ogólnej liczbie przedsiębiorstw wzrosły r/r.

Ceny produktów przemysłu chemicznego

Porównując cały okres od stycznia do września 2023 r. do poprzedniego roku, średni spadek cen w przemyśle chemicznym wyniósł 6%, a w produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych 1,1%.

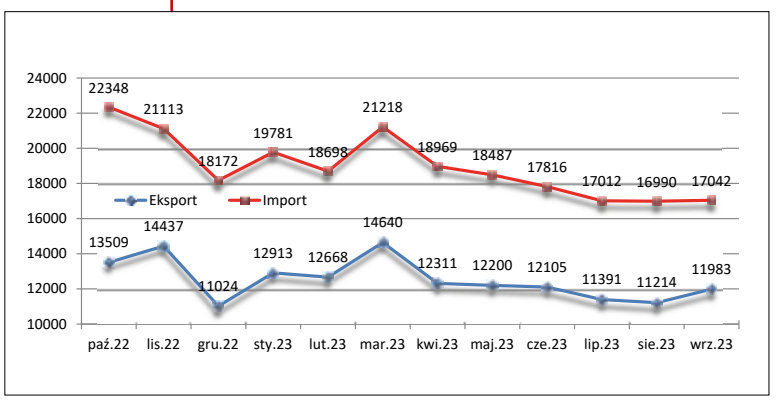
W produkcji chemikaliów i wyrobów chemicznych, a także wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych, w trakcie trzech kwartałów 2023 r. roczna dynamika cen spadała stopniowo. W efekcie, w przemyśle chemicznym od kwietnia, a w przemyśle tworzywowym od maja obserwowano coraz głębsze spadki cen z roku na rok.

Zatrudnienie i wynagrodzenia w przemyśle chemicznym

W okresie od stycznia do października 2023 r., w stosunku do ubiegłego roku, w produkcji chemikaliów i wyrobów chemicznych przeciętne zatrudnienie wzrosło o 1,1%, natomiast w produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych spadło o 1,7% (średnio, w całym przetwórstwie przemysłowym, spadek zatrudnienia sięgał 0,9%).

Przez dziesięć miesięcy 2023 r. w stosunku do analogicznego okresu poprzedniego roku wzrost przeciętnych wynagrodzeń w produkcji chemikaliów i wyrobów chemicznych wyniósł 10,7%, a w produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych 10,8% (średnio, w zakresie całego przetwórstwa przemysłowego, wzrost ten sięgał 11,5%).

RYS. 5
Poziom eksportu i importu chemikaliów i produktów pokrewnych w mln zł
Źródło: GUS



Handel zagraniczny chemikaliami

W okresie od stycznia do września 2023 r. eksport chemikaliów i produktów pokrewnych osiągnął wartość bliską 111,4 mld zł. Dynamika eksportu chemikaliów w stosunku do dziewięciu miesięcy 2022 r. wyniosła ok. 92,9% (spadek eksportu o 7,1% r/r).

W tym samym okresie wartość obrotów handlowych chemikaliami po stronie importu wyniosła 166 mld zł. Dynamika importu chemikaliów w stosunku do analogicznego okresu 2022 r. wyniosła 90,6% (spadek r/r o 9,4%).

Ujemne saldo w handlu zagranicznym chemikaliami i produktami pokrewnymi po dziewięciu miesiącach 2023 r. sięgało ok. -54,6 mld zł (negatywny bilans handlowy zmniejszył się więc o blisko 14% w porównaniu do 2022 r., kiedy to wyniósł ok. -63,3 mld zł).

Podsumowując, sytuacja w produkcji chemikaliów i wyrobów chemicznych w Polsce po trzech kwartałach 2023 r. stała się niekorzystna – recesja była szczególnie widoczna przez pryzmat wyników finansowych przedsiębiorstw i długofalowy trend spadkowy produkcji sprzedanej.

W produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych koniunktura okazała się nieco lepsza, co zaowocowało wzrostem zysków polskich producentów. Jednak jak wynika z analizy obecnej sytuacji na rynku koniec roku zapowiada się bardzo trudny również dla tej gałęzi polskiego przemysłu. Przed polską branżą tworzyw sztucznych stoją bowiem liczne wyzwania regulacyjne (jak chociażby wprowadzenie systemu Rozszerzonej Odpowiedzialności Producenta i systemu kaucyjnego). Podobnie jak w przypadku branży chemicznej i tu odczuwalny jest również negatywny wpływ sytuacji ekonomicznej, znaczący wzrost kosztów surowców i energii oraz agresywna konkurencja z tańszymi produktami z importu[2].

Polska branża chemiczna na tle europejskiego przemysłu chemicznego

Sytuacja w przemyśle chemicznym w Polsce nie odbiega od większości europejskich producentów. Od odbicia koniunktury w 2021 r. światowa produkcja przemysłowa wykazuje jedynie słaby wzrost. Czynniki, które w dalszym ciągu negatywnie wpływają na europejski biznes chemiczny, obejmują konkurencję ze Wschodu, spadek popytu, wysokie koszty energii, wysokie stopy procentowe i inflację. Biorąc pod uwagę politykę UE, która związana jest z rosnącymi kosztami zrównoważonej transformacji branży, uzależnieniem od wąskich wyborów technologicznych przy niejednolitych dotacjach, można stwierdzić, że europejski przemysł chemiczny stoi w obliczu znaczącego spadku produkcji, charakterystycznego dla energochłonnych gałęzi przemysłu w UE-27.

Rozwiązania próżniowe dla przemysłu chemicznego i petrochemicznego

Zastosowania chemiczne oraz petrochemiczne stawiają coraz większe wymagania procesowym systemom próżniowym. Jako światowy lider w dziedzinie technologii próżniowej, Edwards oferuje kompletne rozwiązania systemów próżniowych do pracy z agresywnymi, niebezpiecznymi lub korozyjnymi substancjami chemicznymi:

- "mokre" systemy pompowe wykorzystujące technologie pomp z pierścieniem cieczowym i ejektorów parowych
- Całkowicie "suche" mechaniczne systemy pompowe
- Mechaniczne boostery, ejektory powietrza i systemy hybrydowe
- Rozwiązania dla stref Ex (certyfikat ATEX)

Aby uzyskać więcej informacji, odwiedź www.edwardsvacuum.com

EDWARDS

Systemy próżniowe dla

BTX, LAB, styren, polimery, kleje, MMA, destylacja chlorku tionylu/POCl3/HBR, destylacja produktów o wysokiej temperaturze topnienia, odzyskiwanie rozpuszczalników, destylacja kwasów tłuszczowych, suszarnie typu ANFD/RCVD/VTD, cinekowarstwowa destylacja molekularna (SPDU)/ATFE/WFE/FFE

Sucha pompa chemiczna EDP

System pompy z pierścieniem cieczowym i ejektora parowego

Sucha pompa śrubowa EDS z boosterem

Shell Risella C

Innowacyjne recyklingowane oleje procesowe – skuteczne rozwiązanie dla gospodarki o obiegu zamkniętym

Shell Risella C

Technologia na Twoich usługach

Shell Risella C:

- to najnowszy olej bazowy Grupy II+ w portfolio Shell;
- powstaje w czteroetapowym procesie recyklingu oleju odpadowego, na który składają się: wstępna obróbka, destylacja próżniowa, uwodornienie i frakcjonowanie;
- może być stosowany jako alternatywa dla konwencjonalnych olejów bazowych;
- ogranicza emisję CO_2 o 30% w porównaniu do konwencjonalnych olejów mineralnych o podobnych właściwościach fizycznych i chemicznych*.

*Źródło: wewnętrzne dane Shell

Doskonałe dopasowanie do wymagań branży

Oleje Shell Risella C mają zaawansowane właściwości fizyko-chemiczne, takie jak:

- wyjątkowa wydajność;
- stabilność termiczna;
- odporność na promieniowanie UV;
- spełnianie wymagań FDA dla technicznych białych olejów;
- niska lotność;
- niska zawartość związków aromatycznych;
- brak zapachu;
- kompatybilność z konwencjonalnymi olejami bazowymi grupy I, II i III.

Dzięki najwyższej jakości olejom procesowym Shell Risella C można opracowywać formulacje, które zawierają więcej materiałów pochodzących z recyklingu i mają niższy ślad węglowy, a wszystko to bez uszczerbku dla jakości. Stosowanie Shell Risella C umożliwia oferowanie produktów o stałej jakości, wydajności i zrównoważonym rozwoju, których wymagają klienci.

Shell Process Oils

Skontaktuj się z nami: **Radoslaw.Gwardecki@shell.com; tel. 606 670 043**
Odwiedź naszą stronę **www.shell.pl/olejesmary**

W 2023 r. europejskie firmy chemiczne weszły również w tryb cięcia kosztów w sytuacji nadwyżek mocy produkcyjnych i niskiego popytu, a jego spadek był w dalszym ciągu głównym problemem wielu firm w Europie.

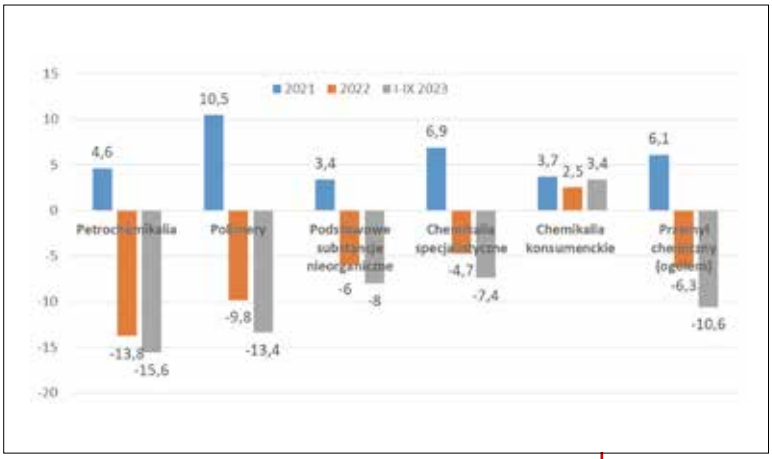
Jak wynika z najnowszego badania Cefic z grudnia 2023 r., w październiku 2023 r. odsetek menadżerów w firmach chemicznych, wskazujących niewystarczający popyt jako czynnik ograniczający ich produkcję, wzrósł szósty kwartał z rzędu. Tymczasem odsetek menedżerów podkreślających braki materiałowe i/lub sprzętowe jako czynnik ograniczający produkcję uległ dalszemu obniżeniu w stosunku do rekordowego poziomu z początku 2022 r. Zarządzający spółkami chemicznymi zgodnie potwierdzali również negatywny wpływ presji kosztowej na nastroje w branży[3].

Produkcja chemiczna po trzech kwartałach 2023 r. w UE była o 10,6% niższa w porównaniu z rokiem poprzednim. Jedynym pozytywnym zjawiskiem w III kwartale 2023 r. był skromny, ale przełamujący trend spadkowy (trwający od sześciu kwartałów) wzrost produkcji chemicznej w UE27 o 0,5% w porównaniu do II kwartału 2023 r. Analizując poszczególne produkty przemysłu chemicznego można stwierdzić, że na powyższy wskaźnik przełożył się głównie wzrost produkcji kw./kw.: nawozów (14%), olejków eterycznych (5,4%), klejów (3,7%), środków ochrony roślin (3,4%) i farb (2,2%). Nieznaczny (1,6%) wzrost odnotowano także w przypadku pozostałych chemikaliów. Z kolei włókna i tworzywa sztuczne odnotowały słaby wzrost z kwartału na kwartał, mniejszy niż średnia w branży (tj. poniżej 0,5%).

Koncentrując się na zmianach produkcji r/r w 2023 r. (dane za dziewięć miesięcy) w większych grupach produktów chemicznych, w przypadku podstawowych chemikaliów w dalszym ciągu odnotowywano dwucyfrowy spadek. Produkcja w petrochemii w 2023 roku była o 15,6% niższa w porównaniu do analogicznego okresu roku ubiegłego. Wyraźny spadek odnotowano także w przypadku polimerów (-13,4%). Spadek produkcji podstawowych substancji nieorganicznych (-8,0%) i chemikaliów specjalistycznych był na powyższym tle umiarkowany. Przy wzroście o 3,4%, chemikalia konsumenckie (mydła, detergenty i kosmetyki) nadal radzą sobie dobrze na tle branży. Ogółem produkcja chemikaliów spadła o 10,6% w pierwszych trzech kwartałach 2023 r. w porównaniu z tym samym okresem 2022 r.[4]

Na tle całego przemysłu UE (dynamika produkcji przemysłowej r/r po dziewięciu miesiącach 2023 wynosiła -1%), produkcja w przemyśle chemicznym spadała więc bardzo dynamicznie. Gorsze wyniki dotyczyły tylko branży papierniczej (-11,5%) oraz produkcji innych niemetalicznych produktów mineralnych (-11%).

Wykorzystanie mocy produkcyjnych w przemyśle chemicznym UE27 ponownie spadło i w III kwartale 2023 r. wyniosło 74,1%. Europejski przemysł chemiczny w dalszym ciągu traci konkurencyjność na światowych rynkach chemicznych ze względu na wysokie regionalne koszty energii i surowców.



RYS. 6
Dynamika produkcji w wybranych grupach produktowych przemysłu chemicznego w UE (r/r-1, %)
Źródło: Eurostat i Cefic

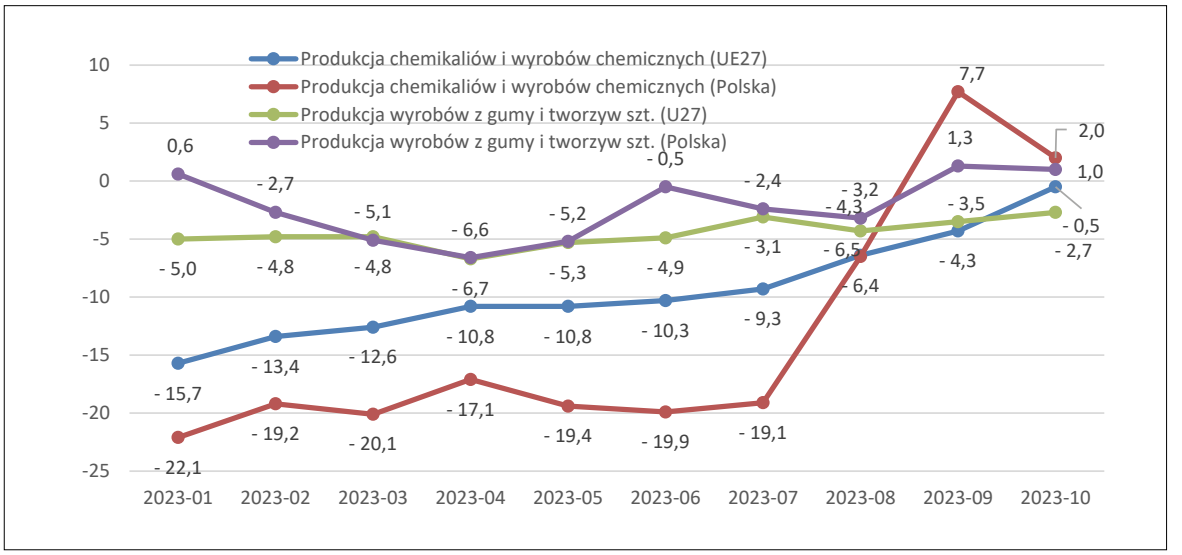
Od 2022 r. ceny i wartość sprzedaży w europejskim przemyśle chemicznym znacznie spadły. Wynosząca 445 miliardów euro sprzedaż w UE27 za pierwsze osiem miesięcy 2023 roku była niższa od poziomów odnotowanych w tym samym okresie ubiegłego roku o -15,5%. Ceny produkcji przemysłowej w chemii wg danych za dziewięć miesięcy 2023 w porównaniu do analogicznego okresu poprzedniego roku spadły o -4,2%[5].

Na pogorszenie się sytuacji firm chemicznych w UE widoczny wpływ wywierali również producenci z Azji. Chiny po dziewięciu miesiącach 2023 r. ponownie odnotowują najwyższą w historii produkcję chemikaliów (+9,2% r/r). Znaczna część z nich eksportowana jest na rynki europejskie. Amerykański przemysł chemiczny korzysta z kolei z solidniejszej tendencji wzrostu PKB i wysokiej konkurencyjności dzięki niskim kosztom gazu ziemnego. Pomimo tego poziom produkcji chemicznej w USA po dziewięciu miesiącach 2023 nadal utrzymuje się poniżej poziomu z 2022 r. (-2,7%).

Prognozy dotyczące produkcji chemicznej w UE za cały 2023 r. wskazują na dynamikę na poziomie -8,0% (r/r). Światowa produkcja chemiczna wzrośnie

TAB. 4
Roczna dynamika produkcji chemicznej w wybranych regionach świata (r/r-1, %).
Źródło: Cefic Chemical Monthly Report (CMR), 5 Dec 2023.

Region	2021	2022	I-IX 2023
Korea Południowa	8,6	-9,9	-13,8
Niemcy	5,7	-12,1	-13,7
EU27	**6,1**	**-6,3**	**-10,6**
Japonia	5,1	-3,8	-7,3
Brazylia	3,6	1,1	-7,2
USA	4,2	2,2	-2,7
Indie	8,0	4,2	0,0
Rosja	7,1	-2,3	5,0
Chiny	8,4	6,4	9,2
Świat	**7,2**	**1,5**	**0,9**



RYS. 7
Dynamika produkcji chemikaliów i wyrobów chemicznych oraz wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych w Polsce i UE w % (100% = miesiąc poprzedniego roku, dane wyrównane wg dni kalendarzowych, ale niewyrównane sezonowo)
Źródło: Eurostat

tymczasem o ok. 1% w 2023 r. Obecny poziom produkcji chemicznej w UE27 jest również o 8% niższy niż w 2019 r. (wrzesień 2023 w stosunku do września 2019), który był już uważany za rok recesji[6].

Jak wynika z danych Eurostat, od stycznia do października 2022 r. w UE poziom produkcji w przemyśle chemicznym oraz w sektorze wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych na ogół pozostawał niższy niż w analogicznych miesiącach poprzedniego roku. O ile w przemyśle chemicznym spadki analizowanego wskaźnika były coraz mniejsze (w styczniu -15,7%, a w październiku -0,5%), o tyle w produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztuczny utrzymywały się na średnim poziomie ok. -4,5%.

> Europejski przemysł chemiczny w dalszym ciągu traci konkurencyjność na światowych rynkach chemicznych ze względu na wysokie regionalne koszty energii i surowców

Na tym tle polski przemysł chemiczny wykazywał od stycznia do lipca istotnie niższą dynamikę produkcji z roku na rok niż w UE-27. Dopiero we wrześniu i październiku 2023 r. obserwowano wzrosty produkcji w porównaniu do analogicznych miesięcy roku poprzedniego. Z kolei dynamika produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych w Polsce na ogół była nieco wyższa od unijnej, chociaż również przez większość roku pozostawała na ujemnym poziomie.

Strategie firm chemicznych w czasach kryzysu

Trudny dla branży chemicznej w Europie 2023 rok przełożył się na malejące zyski producentów, którzy w efekcie zmuszeni zostali do cięcia kosztów. Praktycznie przez cały ten czas można było odnotować zamykanie zakładów wytwórczych. Przykład stanowić mogą zamknięte w 2023 r. zakłady etylobenzenu i styrenu firmy Trinseo w Holandii, zakłady produkujące nylon 6,6 firmy Celanese w Niemczech oraz zakłady chloro-alkaliczne Kem One we Francji.

Kolejnym negatywnym zjawiskiem były intensywne redukcje zatrudnienia. Na początku 2023 roku Dow ujawnił plany ograniczenia rocznych kosztów o 826 milionów funtów, między innymi poprzez zwolnienie około 2000 osób. 3M ogłosiło redukcję 2500 miejsc pracy na całym świecie. Lanxess planuje jednorazowe cięcia kosztów w wysokości 700 mln euro w 2023 r. i roczne oszczędności w wysokości 150 mln euro począwszy od 2025 r., które związane są bezpośrednio z redukcją 870 stanowisk pracy, w tym 460 w Niemczech. Ponadto firma sprzedaje swój segment chemii uretanów, z przeznaczeniem zdobytych w ten sposób środków na spłatę zadłużenia[7].

BASF odnotował dotychczas w 2023 r. spadek sprzedaży o 28%. Grupa chemiczna zamierza obecnie obniżyć koszty w 2024 r. o ponad 600 mln euro oraz o ponad 700 mln euro do końca 2026 r. Realizację planu redukcji kosztów spółka rozpoczęła już pod koniec 2022 r. „Jeśli produkcja chemiczna nie ustabilizuje się, istnieje ryzyko związane z dalszym spadkiem wolumenów i ostrzejszą niż oczekiwano obniżką cen. Patrząc w przyszłość, nie spodziewamy się łatwego początku roku 2024" – stwierdził dyrektor naczelny Martin Brudermüller w trakcie październikowej prezentacji wyników[8].

Firmy amerykańskie – w tym Eastman i Huntsman – również odnotowały niższe zyski, chociaż sektor chemiczny w USA ogólnie radził sobie lepiej finansowo niż w Europie.

Co ciekawe, firmy japońskie także doświadczyły strat, które dorównywały europejskim producentom. Sumitomo Chemical przewiduje w 2023 r. stratę operacyjną

w wysokości 97 miliardów jenów[9]. Mitsubishi Chemical zawiesiło produkcję w swoim zakładzie metakrylanu metylu w Billingham w Wielkiej Brytanii i ustaliło docelową redukcję kosztów w wysokości 135 miliardów jenów do końca 2025. Obie firmy ucierpiały z powodu spadku popytu ze strony Chin – będących dotychczas motorem wzrostu popytu na chemikalia w Azji i nie tylko. Dodatkowo uruchomienie w Chinach nowych gigantycznych fabryk chemicznych doprowadziło do największej nadwyżki mocy produkcyjnych od dziesięcioleci[10].

2023 r. był również słaby pod względem fuzji i przejęć w branży chemicznej. Największych transakcji dokonywały jedynie firmy naftowo-gazowe (których zyski wzrosły w ostatnim czasie proporcjonalnie do cen ropy naftowej). Przykład stanowi transakcja kupna za 59 miliardów dolarów przez ExxonMobil firmy Pioneer Natural Resources, specjalizującej się w ropie łupkowej, a także zakup przez Chevron od spółki Hess (za 60 miliardów dolarów) udziałów w złożach w Gujanie i Bakken (złoża łupkowe w USA).

Co czeka branżę chemiczną w 2024 r.?

Agencja ratingowa Moody's spodziewa się, że nadpodaż w przemyśle chemicznym nadal będzie ograniczała marże i zyski w 2024 roku, a także może zmusić do zamknięcia sporej liczby zakładów chemicznych w Europie. Wg Moody's główny wpływ na europejski sektor chemiczny ma znaczny wzrost mocy produkcyjnych Chin w zakresie popularnych chemikaliów, takich jak oczyszczony kwas tereftalowy, styren, metakrylan metylu, poliwęglan, nylon i silikony[11].

Wg KPMG US w branży chemicznej rok 2024 może przynieść odbicie w zakresie fuzji i przejęć, ponieważ korporacje sprzedają słabiej radzące sobie przedsiębiorstwa w USA i Europie. Możliwa jest więc dalsza konsolidacja branży.

Pomimo trudnych warunków rynkowych intensywne zmiany regulacyjne na rynku europejskim powodują, że wiele firm w 2024 będzie kontynuowało swoje projekty proekologiczne, m.in. mające na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych. Jednak rynek inwestycji związanych ze zrównoważonym rozwojem już w 2023 r. wyglądał mniej dynamicznie niż w latach poprzednich, ponieważ firmy zaczęły trzeźwo patrzeć na koszty i potencjalne zyski.

Z opublikowanego w listopadzie 2023 r. raportu firmy doradczej Accenture wynika, że jedynie 12% spośród największych firm chemicznych (grupa badawcza obejmowała 2 000 największych firm na świecie) jest na dobrej drodze do osiągnięcia zerowej emisji operacyjnej netto do 2050 r. Aż 52% producentów chemicznych nie dość, że ograniczyło inwestycje w przedmiotowym zakresie, to jeszcze zwiększa swoją emisję. Spośród ankietowanych firm 38% wskazuje obecną sytuację gospodarczą jako główny czynnik ograniczenia inwestycji w dekarbonizację[12].

Powyższe tendencje można również odnieść do polskich producentów chemicznych. Spadek popytu, silna konkurencja azjatycka, rosnące koszty energii i surowców oraz regulacje istotnie obniżające konkurencyjność w porównaniu z firmami spoza UE skutecznie wpływają na pogorszenie się sytuacji największych firm chemicznych w Polsce. Część z nich już wdrożyła intensywne strategie cięcia kosztów, chociaż jak wynika z danych GUS za dziesięć miesięcy 2023 r. nie dotyczyły one redukcji zatrudnienia (w produkcji chemikaliów i wyrobów chemicznych przeciętne zatrudnienie rosło; była to jedna z nielicznych branż w Polsce w 2023 r. w tym zakresie, podczas gdy w całym przetwórstwie przemysłowym spadek zatrudnienia sięgał 0,9%). Jeżeli nie zostaną natomiast wypracowane nowe strategie poprawy wyników finansowych, a regulacje UE będą nadal skutecznie wpływać na pogorszenie pozycji konkurencyjnej rodzimych producentów, najgorsze prawdopodobnie przed nami.

NEGATYWNE TENDENCJE NA RYNKU
Spadek popytu, silna konkurencja azjatycka, rosnące koszty energii i surowców oraz regulacje istotnie obniżające konkurencyjność w porównaniu z firmami spoza UE, wpływają na pogorszenie się sytuacji branży chemicznej w Polsce

Przypisy

1. Szczegółowe wyniki gospodarcze działów przemysłu chemicznego w 2019 roku przedstawiono wg klasyfikacji PKD 2007, tj.: 20 „Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych", 21 „Produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych", 22 „Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych".
2. Źródło: Trudny koniec roku w branży tworzyw sztucznych. www.chemiaibiznes.com.pl, 07.12.2023 r.
3. Źródło: Cefic Chemical Monthly Report (CMR), 5 Dec 2023.
4. Źródło: Cefic Chemical Monthly Report (CMR), 5 Dec 2023.
5. Źródło: Cefic Chemical Monthly Report (CMR), 5 Dec 2023.
6. Źródło: Cefic Chemical Monthly Report (CMR), 5 Dec 2023.
7. Źródło: Counting – and cutting – costs. www.chemistryworld.com, Vanessa Zainzinge; 15 December 2023
8. Źródło: European chemicals industry struggling to compete as costs surge. www.chemistryworld.com, Maria Burke; 27 October 2023
9. Źródło: https://www.sumitomo-chem.co.jp/, odsłona z 20.12.2023 r.
10. Źródło: Counting – and cutting – costs. www.chemistryworld.com, Vanessa Zainzinge; 15 December 2023
11. Źródło: https://www.moodys.com/; odsłona z 20.12 2023 r.
12. Źródło: Accenture Reports; https://newsroom.accenture.com, 16.11.2023 r. ■

Firma Zamkon - producent oraz dostawca armatury przemysłowej, została założona w 1989 roku przez Waldemara Zamczewskiego– inżyniera energetyka, który dzięki kreatywności, pasji i wieloletniemu doświadczeniu w branży oraz technicznej wnikliwości, opatentował i wdrożył do produkcji jeden z pierwszych wyrobów - odwadniacz dzwonowy typu WZ, do dnia dzisiejszego firma Zamkon jest jedynym polskim producentem odwadniaczy.

Oferta Zamkon obejmuje cztery grupy zagadnień technicznych:

I. PRODUKCJA ARMATURY PRZEMYSŁOWEJ:

- Armatura odwadniającą z całym typoszeregiem PN40-630, separatory, odpowietrzniki, chłodniczki próbek, tłumiki uderzeń wodnych
- Armatura odcinająca i regulacyjna: zawory zaporowe grzybkowe, zasuwy klinowe, zawory kulowe, przepustnice mimośrodowe, filtry, zawory zwrotne, klapy zwrotne

II. KOMPLETACJA ARMATURY PRZEMYSŁOWEJ:

- Przepustnice poczwórnie mimośrodowe PN10-PN160
- Armatura średnio i wysokociśnieniowa PN63-500
- Zawory bezpieczeństwa
- Zawory redukcyjne i regulacyjne

III. PROJEKTY I INSTALACJE POD KLUCZ:

- Stacje rozdziału pary (RFM) i zbioru kondensatu (ZFM)
- Ogrzewanie satelitarne (parogrzejkowe)
- Stacje redukcyjne i redukcyjno-schładzające pary (SRP)
- Stacje redukcyjno-pomiarowe gazu
- Przepompownie kondensatu (WZZ)
- Rozprężacze kondensatu (RWZ-1)
- Stacje termicznego odgazowania wody
- Układy odwadniające

IV. USLUGI INŻYNIERYJNO-KONSULTACYJNE:

- Projekty wykorzystania pary wtórnej z rozprężania
- Projekty rurociągów przesyłowych pary
- Projekty przemysłowych instalacji grzewczych parowo-kondensacyjnych oraz systemów grzewczych wodnych
- Pomiary odwadniaczy
- Szkolenia

ZAMKON

ZAMKON Armatura i Technologie Sp. z o.o.
47-206 Kędzierzyn-Koźle
ul. Jana Cybisa 23

Tel: (77) 482-40-71; (77) 482-68-12
Email: office@zamkon.com.pl
www.zamkon.pl

Fot. 123rf

SKORZYSTAĆ Z SZANSY, UNIKNĄĆ TRUDNOŚCI,

czyli rynkowa gra chemii

dr inż. Anna Tyburska-Staniewska
ekspert, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

W 2023 r. widzieliśmy, że rewolucja w branży chemicznej – częściowo zainspirowana zmianami w prawie, częściowo zaś wymuszona przez zmiany geopolityczne – stała się faktem. Polski przemysł chemiczny pokazał się w tym kontekście jako sprawny gracz, który dostrzega szanse rozwojowe i gotów jest podjąć wyzwania zrównoważonego rozwoju, cyfryzacji oraz innowacyjności.

Miniony rok nie był do końca łaskawy dla branży chemicznej. Do postawienia tej tezy skłania kilka powodów. Nadal, szczególnie w pierwszej połowie roku, odczuwalne były skutki wojny w Ukrainie, a zwłaszcza galopująca inflacja. W związku z tym sektor zmagał się z wysokimi cenami surowców lub odczuwał wręcz braki w zaopatrzeniu. Ponieważ przemysł chemiczny jest jednym z najbardziej energochłonnych

działów gospodarki, na jego kondycję musiało mieć wpływ odejście od rosyjskich surowców, co w całej Unii Europejskiej, w tym w Polsce, wywołało kryzys energetyczny.

Konieczność szybkiego działania i minimalizowania skutków kryzysu sprawiły, że branża chemiczna stanęła w obliczu intensywnych zmian, podyktowanych koniecznością przeprowadzenia wielopoziomowej transformacji. Kluczowym aspektem procesu był nacisk na szeroko rozumiany zrównoważony rozwój. Wszystko to zresztą potwierdza Europejska Rada Przemysłu Chemicznego (Cefic), która w swoich raportach wskazuje, że produkcja chemiczna w UE do września 2023 r. spadła o 10,6% w porównaniu do analogicznego okresu w 2022 r. Jest to powiązane ze spadkiem sprzedaży w branży chemicznej o 15,5%, dla analogicznego okresu[1].

> Polska jest jednym z państw UE najmocniej dotkniętych kryzysem energetycznym i odnotowuje przez to największe spadki produkcji chemicznej

Z tych samych analiz Cefic wynika także, że Polska jest jednym z państw UE najmocniej dotkniętych kryzysem energetycznym i odnotowuje przez to największe spadki produkcji chemicznej. W okresie do sierpnia 2023 r. spadek produkcji chemikaliów wyniósł dla naszego kraju ok. 20%, a wpływ na to miał 18-procentowy spadek produkcji petrochemicznej oraz ponad 15-procentowy – polimerów. Na nastroje branży niewątpliwie „kładą się cieniem" także rosnące w siłę przedsiębiorstwa spoza UE (z niższymi kosztami energii i surowców), które coraz śmielej wkraczają na globalne rynki, stając się dużą konkurencją. Według raportu Cefic, Chiny nadal odnotowują najwyższą produkcję chemiczną w historii, rosnącą o 9,2% w porównaniu do poprzedniego roku.

Czynnikiem, który może pomóc poszczególnym przedsiębiorstwom z branży chemicznej i przesądzić o sukcesie w dzisiejszym dynamicznie zmieniającym się otoczeniu biznesowym, jest niewątpliwe kadra badawcza. Wyzwaniem pozostaje zarazem przyciągnięcie młodych innowatorów, w sytuacji gdy absolwenci szkół średnich chętniej niż nauki chemiczne wybierają nauki medyczne.

Polski przemysł chemiczny może pochwalić się wykwalifikowanym personelem, gotowym do adaptacji do narzucanych na każdym polu zmian. Zdaniem większości pracodawców, branża jest przygotowana na nowe wyzwania – aż 75% przedsiębiorstw ma kadry z kompetencjami niezbędnymi do dostosowania się do nowych rynkowych trendów. Umiejętności z obszaru sprzedaży, marketingu, a także kompetencje cyfrowe i interdyscyplinarne podejście stają się niezbędne w kontekście postępującej globalizacji oraz wprowadzania innowacji z zakresu Przemysłu 4.0. Na te właśnie aspekty z sukcesem stawiają przedsiębiorcy w branży chemicznej, dlatego warto je wzmacniać[2].

Należy w tym kontekście wspomnieć, że Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w 2023 roku, ogłoszonym przez Komisję Europejską „Europejskim Rokiem Umiejętności", prowadziło w ramach Programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego nabory wniosków ukierunkowane na wsparcie rozwoju kierunków studiów kształcących przyszłe kadry na potrzeby gospodarki i zmieniającego się rynku pracy, a także rozwój kwalifikacji lub kompetencji kadry zaangażowanej w realizację procesu kształcenia na kierunku lub kierunkach objętych takim wsparciem. W ofercie NCBR był też konkurs przewidujący wsparcie rozwoju oferty uczelni w zakresie uczenia się dorosłych. Szukaliśmy ponadto projektów, które najbardziej przyczynią się do podniesienia kwalifikacji lub kompetencji kadry prowadzącej dydaktykę na uczelni, a także kompetencji lub kwalifikacji doktorantów.

Zmiany w ustawodawstwie wpływające na sektor chemiczny

W ostatnim roku dużo się działo także w obrębie zmian regulacyjnych. To one narzucają i kontrolują proces wdrażania koncepcji Europejskiego Zielonego Ładu czy rozwoju w ramach Przemysłu 4.0. Kluczowe decyzje, jakie zostały podjęte w ramach ustawodawstwa, dotyczyły m.in. kwestii raportowania zrównoważonego rozwoju według CSRD (*Corporate Sustainability Reporting Directive*). Pod koniec lipca 2023 r. Komisja Europejska przyjęła rozporządzenie delegowane, które wprowadza spójne standardy dotyczące sprawozdawczości w obszarze zrównoważonego rozwoju ESRS (*European Sustainability Reporting Standards*). Tym samym przyjęto pierwszy zestaw 12 dokumentów, na który składają się standardy ogólne (ESRS 1 i 2) oraz 10 standardów tematycznych obejmujących kwestie środowiskowe, społeczne i zarządcze.

Obowiązek raportowania według nowych zasad obejmie w Polsce ponad 4 tys. spółek – mowa tu jednak o obowiązku bezpośrednim. Należy zwrócić uwagę, że firmy podawać będą musiały informacje szeroko, uwzględniając nie tylko swoje otoczenie biznesowe, ale także swoich dostawców i odbiorców (Scope 3). Tym samym obowiązek posiadania i wskazywania kluczowych danych będzie dużo szerszy i obejmie szereg przedsiębiorstw świadczących np. usługi na rzecz większych graczy. A świadomość dotycząca konieczności pozyskiwania i gromadzenia danych wśród polskich przedsiębiorców jest mała. Tylko co dziesiąte przedsiębiorstwo deklaruje badanie śladu węglowego w swojej działalności, a tylko co dwudzieste piąte bada ten parametr w całym łańcuchu dostaw. Obowiązek

raportowania zgodnie ze standardami ESRS to kwestia nowego roku, a według Komisji Europejskiej to jeszcze nie koniec, gdyż w kolejce czekają standardy branżowe (ESRS branżowe), które będą wymagały przeprowadzenia przez biznes kolejnych analiz.

Podsumowując miniony rok należy zwrócić szczególną uwagę na dwa kluczowe dla branży chemicznej aspekty i dyskusje prowadzone z Komisją Europejską. Dotyczą one bowiem wprowadzenia możliwych ograniczeń w stosowaniu i wykorzystaniu związków per- i polifluoroalkilowych (PFAS) oraz soli litu.

Odnosząc się do pierwszej dyskusji – na początku 2023 r. kilka krajów zaproponowało jedno z najszerszych ograniczeń w historii Unii Europejskiej w zakresie produkcji, wprowadzania do obrotu i stosowania PFAS w oparciu o rozporządzenie REACH (tj. Rozporządzenie 1907/2006 w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów). W polu zainteresowania znalazła się rekordowa grupa ponad 10 tys. związków (zarówno pojedynczych substancji, ich mieszanin, jak i gotowych wyrobów). Końcówka września to zakończenie procesu konsultacji społecznych w tej sprawie. Dodać trzeba, że niezależnie procedowany jest także zakaz użycia PFAS w pianach gaśniczych.

Druga dyskusja z Komisją Europejską dotyczy soli litu. Obecnie trwają kluczowe, jak się wydaje, rozmowy z Komisją dotyczące klasyfikacji litu jako substancji reprotoksycznej kategorii 1A. Kwestie te są ważne dla branży chemicznej w Polsce, ponieważ sole litu wykorzystuje się przy produkcji baterii litowo-jonowych, a w związku z tym mają ogromne znaczenie dla dalszego rozwoju zielonego transportu czy magazynów energii. Sole litu są istotne dla szeregu gałęzi przemysłu, począwszy od przemysłu energetycznego poprzez przemysł motoryzacyjny, lotnictwo, elektrotechnikę, na przemyśle chemicznym kończąc. Zakwalifikowanie soli litu w kategorii 1A niewątpliwie skomplikuje procesy administracyjno-organizacyjne w przedsiębiorstwach wykorzystujących te substancje. Niewykluczone jest także, że nastąpi spowolnienie prac dotyczących rozwoju procesów recyklingu baterii.

Wynik dyskusji prowadzonej z Komisją Europejską ma kluczowe znaczenie dla Polski z dwóch powodów. Po pierwsze, baterie litowo-jonowe stanowią 2,4% wszystkich polskich produktów eksportowanych, a po drugie, w naszym kraju produkowane jest 6% globalnej liczby ogniw, do wytwarzania których lit jest niezbędny.

Ciekawe trendy w branży chemicznej

W 2023 r. widzieliśmy, że rewolucja w branży chemicznej – częściowo zainspirowana zmianami ustawodawstwa, częściowo zaś wymuszona przez zmiany geopolityczne – stała się faktem. Firmy chemicznie aktywnie wdrażają nowe strategie, wprowadzając innowacyjne sposoby produkcji i korzystają z najnowszych technologii, aby zminimalizować negatywny wpływ na środowisko naturalne. Obserwujemy inwestycje w technologie ograniczające emisję gazów cieplarnianych, w tym w technologie wodorowe, rozwój alternatywnych źródeł energii. Przedsiębiorstwa dążą do wdrożenia inwestycji w ramach obiegu zamkniętego, kładą nacisk na procesy recyklingu czy transformację cyfrową. Tym samym wszystkie podejmowane na rynku działania to szeroko rozumiane inwestycje w nowoczesne instalacje produkcyjne, będące kluczowym elementem zwiększającym konkurencyjność polskich firm chemicznych na rynku zarówno krajowym, jak i globalnym.

SOLE LITU
W minionym roku kluczowym tematem rozmów były sole litu. Wynik dyskusji prowadzonej z Komisją Europejską na temat ich klasyfikacji jako substancji reprotoksycznej kategorii 1A ma kluczowe znaczenie dla Polski – baterie litowo-jonowe (zwierające sole litu) stanowią 2,4% wszystkich polskich produktów eksportowanych oraz 6% globalnej liczby ogniw produkowanych jest właśnie w naszym kraju

Fot. 123rf

Przykładem inwestycji oddanej do użytku w minionym roku, na którą warto zwrócić uwagę, jest zakończona przez Anwil linia do produkcji nawozów azotowych, która zwiększa dotychczasowe możliwości wytwórcze o 50%, a zastosowanie w niej technologii EnviNOx sprawia, że emisja gazów cieplarnianych ograniczona jest o około 99%.

Drugą przekazaną w tym roku do eksploatacji inwestycją jest instalacja o obiegu zamkniętym do wytarzania biokomponentów. Wykorzystuje ona do produkcji oleje posmażalnicze czy tłuszcze zwierzęce, a w wyniku procesu powstaje biokomponent – zaawansowany ester metylowy. Wydajność instalacji uruchomionej przez spółkę z Grupy ORLEN w Trzebini to 30 tys. ton rocznie.

Wskazując dwie duże inwestycje, odebrane w 2023 r., nie sposób pominąć roli Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w pozyskiwaniu nowatorskich rozwiązań. Udzielając dofinasowania rzędu 328 mln zł na projekt „Opracowanie i pierwsze wdrożenie przemysłowe innowacyjnych technologii recyklingu baterii litowo-jonowych i katalizatorów z odzyskiem metali o strategicznym znaczeniu" (konkurs „Szybka Ścieżka IPCEI"), NCBR wsparło technologie bezpiecznego i przyjaznego środowisku procesu recyklingu odpadów zawierających metale istotne dla elektromobilności. Inwestycja ta, dofinansowana z Fundu-

szy Europejskich w ramach Programu Inteligentny Rozwój, poza oczywistym efektem dla środowiska, minimalizującym negatywne skutki działalności człowieka, ma za zadanie wspierać polską gospodarkę m.in. poprzez częściowe jej uniezależnienie od surowców importowanych z niestabilnych regionów świata, a tym samym zwiększenie ich dostępności dla polskiego przemysłu.

> Aż 75% przedsiębiorstw posiada kadry z kompetencjami niezbędnymi do dostosowania się do nowych rynkowych trendów

Analizując kierunki rozwoju branży śmiało można więc stwierdzić, że przywołane rozwiązanie podąża za globalnymi trendami, wpisując się jednocześnie we wspólne europejskie cele związane z zieloną transformacją. Zakończenie projektu spółki Elemental Strategic Metals planowane jest na 2024 r. co oznacza, że już niedługo zakład będzie w stanie poddać odzyskowi 10 tys. ton odpadów baterii litowo-jonowych i katalizatorów rocznie.

Żeby jeszcze mocniej pokreślić, jak ważne są tego typu działania i jak duże potrzeby rynku w tym zakresie, warto wspomnieć, że to nie jedyna taka inwestycja planowana do odbioru w Europie. Linia do recyklingu baterii litowo-jonowych będzie działać w najbliższym czasie także w firmie BASF – zakład powstaje w Niemczech w Schwarzheide.

Opisany przykład to tylko jedno z działań podejmowanych przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju z myślą o wsparciu procesu zielonej transformacji. Jednym z celów polityki energetycznej UE, zgodnie z unijnym pakietem „Fit for 55", jest produkcja wodoru w Europie. Tworząc swoją strategię NCBR stawia na programy wspierające działania, które zmierzają do realizacji tych celów i tym samym do osiągnięcia neutralności klimatycznej Polski poprzez wdrożenie rozwiązań podnoszących bezpieczeństwo energetyczne kraju i zwiększających konkurencyjność rodzimej gospodarki.

Konkurs „Nowe technologie w zakresie energii" (NTE) to już dwa zakończone nabory. W ramach pierwszego z nich wspierane były działania dotyczące energetyki wiatrowej, technologie wytwarzania i wykorzystania wodoru oraz magazynowania energii. Edycja druga to wsparcie energetyki solarnej, geotermii i energetycznego wykorzystania odpadów i ciepła z gazów poprocesowych. W 2023 r. część wniosków z konkursu NTE I po pozytywnej weryfikacji raportów przeszła do realizacji II fazy projektu. Tym samym pod skrzydłami NCBR kontynuowane są prace w ramach kilku projektów. To m.in. projekt, którego celem jest skonstruowanie pilotażowej instalacji elektrolizera stałotlenkowego zasilanego energią elektryczną pozyskiwaną ze źródeł odnawialnych. Kluczowa jest w nim integracja elektrolizerów SOE z istniejącym procesem i wykorzystanie obiektu rafineryjnego jako źródła pary w instalacji wytwarzania wodoru wysokiej czystości (projekt pt. „Opracowanie i wdrożenie wielkoskalowego systemu wytwarzania wodoru wysokiej czystości z wykorzystaniem OZE w elektrolizerze stałotlenkowym"). Drugi projekt koncentruje się z kolei na wykorzystaniu zielonego wodoru, wyprodukowanego w procesie elektrolizy wody zasilanej energią odnawialną, do produkcji paliwa lotniczego. Ma to pozwolić na obniżenie emisji gazów cieplarnianych w przemyśle lotniczym (projekt pt. „H2 HUB Nowa Sarzyna: Magazynowanie Zielonego Wodoru").

Kontynuując udzielanie wsparcia w zakresie technologii wodorowych, w roku ubiegłym NCBR pozytywnie oceniło projekt pt. „Opracowanie i demonstracja technologii wytwarzania wodoru w oparciu o wysokotemperaturowy rozkład pary wodnej z wykorzystaniem zeroemisyjnych zasobów energetycznych", rekomendując przyznanie spółce Synthos Dwory 7 (na jego realizację) dofinasowania w kwocie blisko 109 mln zł z programu Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki (nabór „IPCEI wodorowy").

Idąc dalej tropem trendów obserwowanych w 2023 r. w branży chemicznej, nie sposób nie odnieść się do szczytu klimatycznego COP28 w Dubaju, gdzie Polska wraz z 20 innymi krajami podpisała deklarację związaną z potrojeniem mocy energetyki jądrowej do 2050 roku, co ma wspomóc walkę z ograniczeniem emisji CO_2. Działania na rzecz polskiej energetyki jądrowej zostały zainicjowane już wcześniej, gdy spółka Polskie Elektrownie Jądrowe podpisała z amerykańskimi firmami Westinghouse i Bechtel umowę

3,5 MLD ZŁ DLA CHEMII
W latach 2016-2021 do NCBR wpłynęło ponad 12 tys. wniosków, z czego 3700 uzyskało dofinansowanie, a 14% nich złożyli beneficjenci z sektora chemicznego. Tym samym w ciągu tego okresu do branży chemicznej za pośrednictwem NCBR trafiło 3,5 mld zł dofinansowania

Fot. 123rf

na zaprojektowanie pierwszej elektrowni jądrowej w naszym kraju. Duża elektrownia jądrowa to jednak nie wszystko, co w tym temacie jest planowane na rynku polskim. ORLEN Synthos Green Energy otrzymał decyzję wydaną przez ministra klimatu i środowiska w sprawie budowy sześciu małych reaktorów SMR, z których pierwszy ma powstać do 2030 r. Ma to być drugi filar polskiej energetyki jądrowej. Inwestycja zdywersyfikuje źródła wytwarzanej przez ORLEN energii, a tym samym zwiększy bezpieczeństwo i niezależność energetyczną. Nad budową małych reaktorów jądrowych myśli także KGHM, który również już otrzymał ministerialną decyzję.

Z perspektywy NCBR

Rok 2023 z perspektywy Narodowego Centrum Badań i Rozwoju to czas intensywnej pracy. Z jednej strony prowadziliśmy działania zmierzające do zamknięcia perspektywy finansowej 2014-2020 (w ramach Programu Inteligentny Rozwój – POIR), a z drugiej ogłaszaliśmy już konkursy w ramach nowej perspektywy na lata 2021-2027 (program Fundusze Europejskiej dla Nowoczesnej Gospodarki – FENG), gdzie wnioski o dofinasowanie mogą składać także przedsiębiorcy z branży chemicznej.

Podsumowując minioną perspektywę i działania prowadzone w ramach Programu Inteligentny Rozwój, warto zwrócić uwagę, że w latach 2016-2021 do NCBR wpłynęło ponad 12 tys. wniosków o dofinasowanie, z czego ponad 3700 takie dofinasowanie uzyskało. Blisko 14% wniosków, którym udzielono finasowania, złożyli beneficjenci z szeroko rozumianego sektora chemicznego (inżynieria chemiczna, technologia chemiczna czy inżynieria materiałowa). Tym samym dofinasowanie, jakie za naszym pośrednictwem trafiło do branży chemicznej w ciągu tego okresu, to ponad 3,5 mld zł.

W świetle powyższych obserwacji, polski przemysł chemiczny jawi się jako dynamiczny gracz, gotów sprostać wyzwaniom zrównoważonego rozwoju, innowacyjności i adaptacji do nowych technologii. Gracz, któremu stwarza się odpowiednie warunki do rozwoju. Świadomość ekologiczna i skupienie na zrównoważonym rozwoju stają się priorytetami, które stanowią dobry prognostyk rozwoju branży. Współczesny przemysł chemiczny w Polsce to nie tylko realizacja nowych unijnych standardów, których wypełnianie już się rozpoczęło, ale także proaktywna postawa wobec wyzwań przyszłości.

Przypis

[1] Źródło: https://cefic.org/cefic-chemicals-trends-report/
[2] Bilans kapitału ludzkiego – Branża Chemiczna, PARP, Warszawa 2023. ■

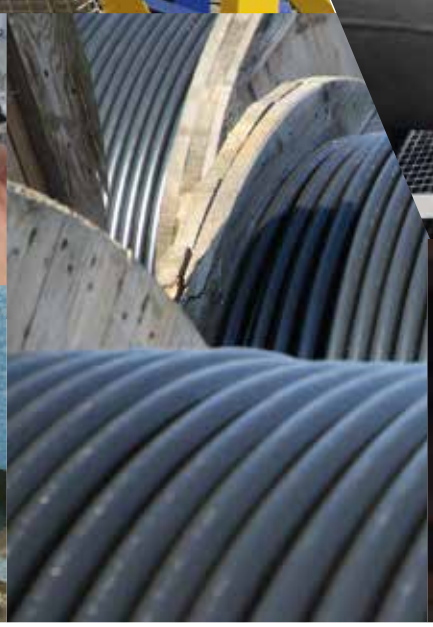
REKLAMA

REMZAP
GRUPA PUŁAWY

Od 60 lat wspieramy rozwój polskiego przemysłu.

Pomagamy zapewnić sprawną i bezawaryjną pracę instalacji technologicznych.
Budujemy, wykonujemy i modernizujemy obiekty i instalacje przemysłowe.
Współpracujemy z zakładami z branży chemicznej, petrochemicznej,
cementowej i energetycznej.

Odwiedź nas na **remzap.pl**



BUDOWNICTWO, INWESTYCJE I REMONTY PRZEMYSŁOWE

REMZAP Sp. z o.o. 24-110 Puławy, ul. Ignacego Mościckiego 12, tel. 81 506 60 00, e-mail: info@remzap.pl

Fot. 123rf

KRAJOWY RYNEK NAWOZÓW Z PERSPEKTYWĄ ROZWOJU

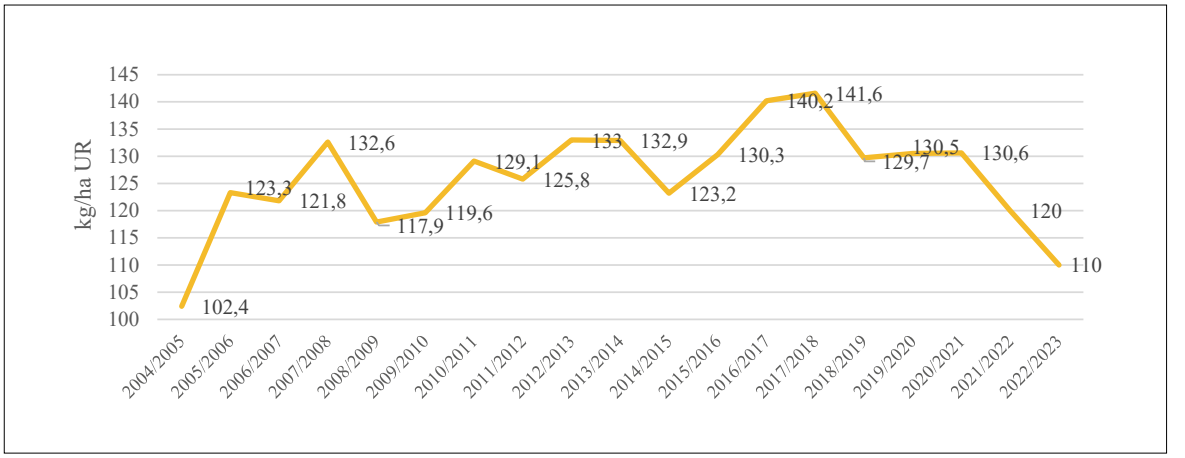
dr hab. inż. Arkadiusz Piwowar, prof. UEW
Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

Wytwarzanie nawozów mineralnych to jeden z głównych obszarów produkcji przemysłu chemicznego w Polsce. W ostatnich dwóch latach jednak, w obliczu gwałtownych zawirowań geopolitycznych i kryzysu gazowego w Europie, równowaga popytowo-podażowa została tu znacznie zaburzona.

W ostatnim roku odnotowano niekorzystne dla rolnictwa relacje cenowe między cenami skupu płodów rolnych a środków produkcji rolnej. Ożywienie na rynku nawozów mineralnych miało miejsce w III kwartale 2023 r. Wtedy też największe podmioty gospodarcze na omawianym rynku w Polsce znacząco zwiększyły wolumen wytwarzanych produktów. Na rysunku 1 przedstawiono zarys sytuacji w naszym kraju.

Trudny czas dla branży

Rok 2023 był trudny dla branży nawozowej w Polsce, co wiązało się głównie z zachwianiem równowagi popytowo-podażowej. Problemy rodzimych producentów nie



RYS. 1
Zużycie nawozów mineralnych (NPK) w Polsce w latach 2004-2022
Źródło: opracowanie własne na podstawie: Rynek środków produkcji dla rolnictwa. Analizy Rynkowe 2023, nr 50, s. 24

są odosobnione i występują także w innych państwach, zwłaszcza w Europie. Warto odnotować, że w pierwszej połowie roku (do 17 czerwca 2023 r.) obowiązywało zawieszenie ceł Unii Europejskiej na mocznik i amoniak. Obserwowano w tym okresie zwiększony import nawozów na europejski i krajowy rynek. Z kolei bariery popytowe wynikały z trudnej sytuacji w polskim rolnictwie, gdzie ceny skupu płodów rolnych były relatywnie niskie (w tym zbóż, kukurydzy i rzepaku). Generalnie w połowie ubiegłego roku koniunktura w rodzimym rolnictwie była najgorsza od niemal 15 lat. A spadki cen produktów rolnych nie sprzyjają podejmowaniu decyzji przez rolników w obszarze inwestycji w środki trwałe, jak również o zakupie środków produkcji rolnej, w tym nawozów. Rolnicy w naszym kraju ograniczyli w ostatnich latach zużycie nawozów mineralnych, co potwierdzają dane GUS oraz IERiGŻ.

> W kilkuletniej perspektywie zużycie nawozów mineralnych w Polsce nie będzie przekraczało poziomu 120 kg/ha UR

Aktualny poziom nawożenia nie był odnotowywany w Polsce od momentu przystąpienia do Unii Europejskiej. Oczywiście dane te dotyczą średniego zużycia, a cechą charakterystyczną krajowego rolnictwa jest silne, regionalne zróżnicowanie poziomu nawożenia mineralnego. Tendencja malejącego zużycia nawozów w Polsce jest zgodna z tendencją europejską w tym obszarze, wpisuje się ponadto w projektowane w Zielonym Ładzie ograniczenie wykorzystania agrochemikaliów.

W drugiej połowie 2023 r. nastąpiła lekka poprawa koniunktury w polskim rolnictwie, co jest także efektem sezonowym, tj. wynikającym z rocznego cyklu produkcji rolnej. Niemniej w drugiej połowie roku znacznie wzrosła także produkcja nawozów w Polsce. Zwiększona podaż nawozów wpłynęła na niewielkie obniżki ich cen pod koniec 2023 r.

Plany i perspektywy rozwojowe

Zapoczątkowywane i kontynuowane w 2023 r. były również duże inwestycje w obszarze segmentu nawozowego w największych w Polsce przedsiębiorstwach wytwórczych. Inwestycje w Grupie Azoty w dużej mierze związane były z realizacją kluczowego założenia strategii Zielone Azoty do 2030 roku, tj. dekarbonizacji i ograniczenia poziomu emisji gazów cieplarnianych. Projekty wdrażano w różnych zakładach produkcyjnych, np. Grupa Azoty ZAK w 2023 r. zakończyła realizację inwestycji w ramach Nowej Koncepcji Energetycznej (m.in. zakup i montaż nowej sprężarki wraz z niezbędnym osprzętem towarzyszącym). Ponadto Grupa Azoty podpisała w 2023 r. umowę na wykonanie dokumentacji licencyjnej oraz dostawę aparatów i kluczowych urządzeń dla nowo budowanej instalacji stężonego roztworu azotanu amonu (tzw. Instalacji Neutralizacji w Tarnowie). Rozpoczęcie tej budowy na terenie zakładu w Tarnowie planowane jest w 2024 roku, a zakończenie przewidziano w czwartym kwartale 2025 r. Realizacja projektu umożliwi poprawę efektywności produkcji oraz redukcję zużycia energii w procesie produkcyjnym. Z kolei Grupa Azoty Fosfory podjęła początkowe prace przygotowawcze w celu zmodernizowania instalacji do produkcji kwasu siarkowego.

W Anwil S.A., drugim co do wielkości producencie nawozów azotowych w Polsce, finalizuje się budowę trzeciej linii do wytwarzania nawozów azotowych. W rezultacie tej inwestycji będzie możliwe zwiększenie o 50% mocy wytwórczych w segmencie nawozów (do 1461 tys. ton rocznie) i znaczne poszerzenie oferty produktowej.

W 2023 r. miało miejsce wiele interesujących przejęć na rynku nawozów mineralnych w Europie i w Polsce. Z punktu widzenia rynku europejskiego istotne jest przejęcie przez Agrofert części Borealis (w obszarze działalności związanej z azotem, w tym nawozami, melaminą i technicznymi produktami azotowymi). 5 lipca sfinalizowano tę transakcję, a jej wartość wy-

Fot. 123rf

NAJBLIŻSZE LATA przyniosą kluczowe zmiany w polskim i europejskim rolnictwie, zarówno w systemie konwencjonalnym, jak i ekologicznym

niosła 810 mln euro. Jest to szczególnie istotne wydarzenie dla polskich przedsiębiorstw w branży nawozowej, gdyż aktualnie Agrofert, poprzez wzmocnienie mocy wytwórczych do 8 mln ton nawozów rocznie, ugruntowało swoją pozycję na europejskim rynku nawozów. Wzrost znaczenia czeskiego producenta na środkowoeuropejskim rynku może mieć wpływ zwłaszcza na sytuację w Grupie Azoty oraz Anwilu.

Warto odnotować także nową inicjatywę na europejskim rynku nawozów. W 2023 r. powstała mianowicie spółka FertigHy, która będzie pionierem w produkcji nawozów niskoemisyjnych w Europie. W skład konsorcjum wchodzą: EIT InnoEnergy, RIC Energy, MAIRE, Siemens Financial Services, InVivo oraz HEINEKEN. W procesach produkcyjnych nawozów azotowych spółka wykorzystywać będzie jedynie energię z odnawialnych źródeł i zielony wodór. Pierwszy zakład produkcyjny ma być uruchomiony w 2025 r. w Hiszpanii.

Interesujące wydarzenia, choć w mniejszej skali, wystąpiły także na krajowym rynku nawozowym. Stało się to za sprawą aktywności inwestycyjnej firmy Nouryon – globalnego lidera w dziedzinie chemii specjalistycznej. 3.01.2023 r. Nouryon sfinalizował przejęcie spółki ADOB z Poznania, jednego z liderów na rynku nawozów mikroelementowych w Polsce. Wraz z tym przejęciem nabyto także większościowy pakiet akcji w ZCH Złotniki SA.

***

Problematyka bieżącej i przyszłej sytuacji na rynku nawozów mineralnych to temat w licznych debatach publicznych i w kręgu wielu podmiotów sfery agrobiznesu. Z punktu widzenia gospodarczego temat jest istotny zwłaszcza w kontekście rozwoju przedsiębiorstw chemicznych wytwarzających nawozy oraz firm dystrybucyjnych, jak również ostatecznych konsumentów – rolników. Trudno oczekiwać, że niekorzystne dla nich relacje cenowe w najbliższych miesiącach przyczynią się do dużego wzrostu popytu na nawozy mineralne. Z uwagi na to, że popyt ten dotyczy głównie krajowych dostaw, potencjał wytwórczy zakładów nie będzie w pełni wykorzystywany. Ponadto brak podstaw do konkurencyjności cenowej (w wymiarze globalnym) w znacznym stopniu ogranicza zdolności eksportowe. W nieco dłuższej perspektywie czasowej można spodziewać się, że popyt na krajowym rynku nawozowym ustabilizuje się, lecz powrót do poziomów notowanych w poprzednich sezonach nawozowych, przed wybuchem wojny Rosji z Ukrainą, będzie trudny.

W kilkuletniej perspektywie zużycie nawozów mineralnych w Polsce nie będzie przekraczało poziomu 120 kg/ha UR. Wynika to z zaostrzenia przepisów środowiskowych, które mają na celu ograniczenie stosowania nawozów. Zielona transformacja dotyczy wszystkich sfer gospodarki, a w obszarze produkcji nawozów ma nastąpić wzrost efektywności energetycznej, rozwój w sferze formuł nawozowych odpowiadających na potrzeby zrównoważonego rolnictwa itp. Z kolei w ramach rolnictwa ma poszerzać się zakres działania rolnictwa ekologicznego, które w swojej istocie nie stosuje nawozów chemicznych.

Najbliższe lata przyniosą kluczowe zmiany w polskim i europejskim rolnictwie, zarówno w systemie konwencjonalnym, jak i ekologicznym. Konieczność ograniczenia zużycia agrochemikaliów w tym pierwszym będzie miała odzwierciedlenie w rolnictwie w postaci realizacji zasady „mniej, ale efektywniej". Pomocne w tym względzie stanie się wsparcie najnowszych technologii i technik, w tym z obszaru precyzyjnego rolnictwa.

Obecny kryzys nawozowy od dwóch lat zmienia zachowania zakupowe rolników w sferze nawozów mineralnych (zarówno w odniesieniu do rodzajów i wolumenu nawozów, terminów zakupów itp.). Wzmaga to potrzebę zwrócenia szczególnej uwagi na kwestie zarządcze w obszarze sprzedaży, w tym odpowiedniej polityki handlowej oraz marketingu. ■

ASE ATEX

Czym się zajmujemy?

Zapewniamy kompleksowe rozwiązania technologiczne dla przemysłu jako integrator systemów najlepszych renomowanych światowych producentów. Od projektu po realizację i uruchomienie, do strefy zagrożonej wybuchem i bezpiecznej.

W ofercie posiadamy

- urządzenia elektryczne i elementy automatyki w wykonaniu przeciwwybuchowym
- elektryczne systemy grzewcze
- zabezpieczenia przeciwwybuchowe
- systemy detekcji gazu i płomienia
- wykrywanie i gaszenie pożaru
- detekcję wycieków i emisji
- rozwiązania dla zbiorników
- instrumenty pomiarowe

Co nas wyróżnia

- trzydziestoletnie doświadczenie w dziedzinie bezpieczeństwa w strefach zagrożonych wybuchem
- doradztwo, ekspertyzy i szkolenia w zakresie przepisów Ex. Kompleksowa obsługa inwestycji
- najszersza oferta urządzeń elektrycznych stosowanych w przestrzeniach zagrożonych wybuchem
- pełne wsparcie projektowe, związane z właściwym doborem urządzeń elektrycznych i systemów automatyki w wykonaniu Ex

Działamy w tych obszarach:

przemysł energetyczny

przemysł chemiczny

przemysł morski

przemysł spożywczy i browarniczy

przemysł papierniczy i meblarski

przemysł naftowy i gazowniczy

www.aseatex.pl

info@aseatex.com.pl

Fot. 123rf

PERSPEKTYWY DLA OXOPLAST

Maciej Budner
dyrektor Jednostki Biznesowej OXOPLAST, Grupa Azoty ZAK S.A.

Wojna na Ukrainie, pandemia, kryzys energetyczny i gospodarczy diametralnie zmieniły środowisko funkcjonowania przemysłu chemicznego, a tym samym JB Oxoplast w Grupie Azoty ZAK S.A. Jak dzisiaj wygląda produkcja segmentu OXO i czego możemy spodziewać się w przyszłości?

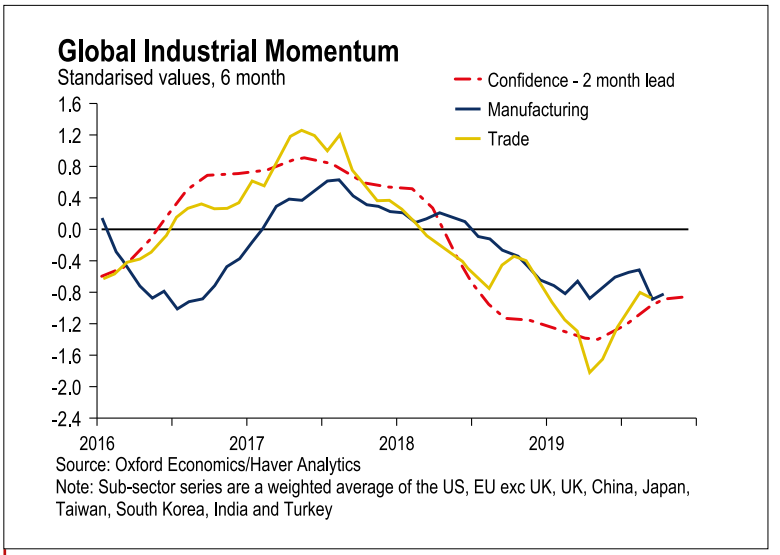
Oxoplast jest Jednostką Biznesową Grupy Azoty Kędzierzyn wyspecjalizowaną w produkcji alkoholi OXO, aldehydów i plastyfikatorów, które znajdują zastosowanie w zasadzie w każdej dziedzinie codziennego życia. Naszymi klientami są m.in. firmy z branży przetwórstwa chemicznego, tworzyw sztucznych, farb i lakierów, medycznej, motoryzacyjnej, producenci materiałów budowlanych, środków ochrony roślin, dodatków do paliw.

W Europie Oxoplast to drugi co do wielkości producent 2-etyloheksanolu, czyli naszego podstawowego alkoholu OXO oraz pierwszy wytwórca plastyfikatora DOTP, dostępnego pod nazwą Oxoviflex™. Jeśli chodzi o Polskę, jesteśmy jedynym producentem alkoholi OXO i wiodącym w zakresie plastyfikatorów. Na krajowym rynku lokowanych jest ok. 20% produktów Segmentu Oxoplast.

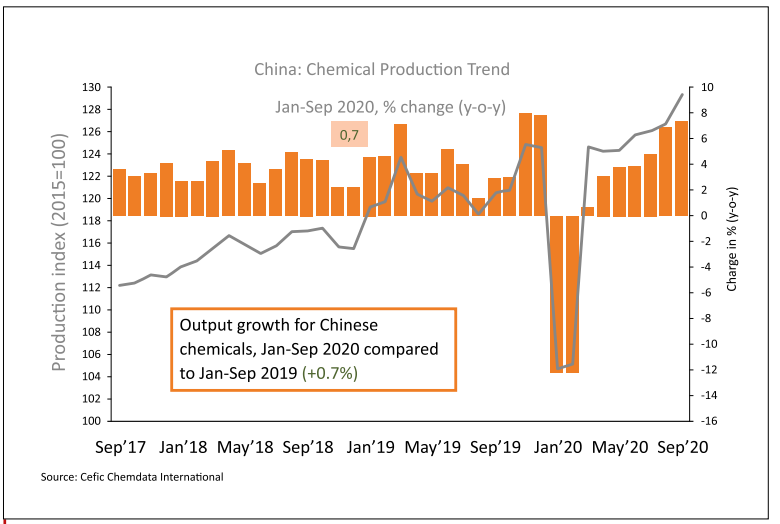
Głównym obszarem naszej działalności jest rynek europejski, głównie kraje Unii Europejskiej, natomiast od kilku lat z powodzeniem rozwijamy również działalność w Ameryce Północnej.

Fluktuacje rynkowe 2019-2023

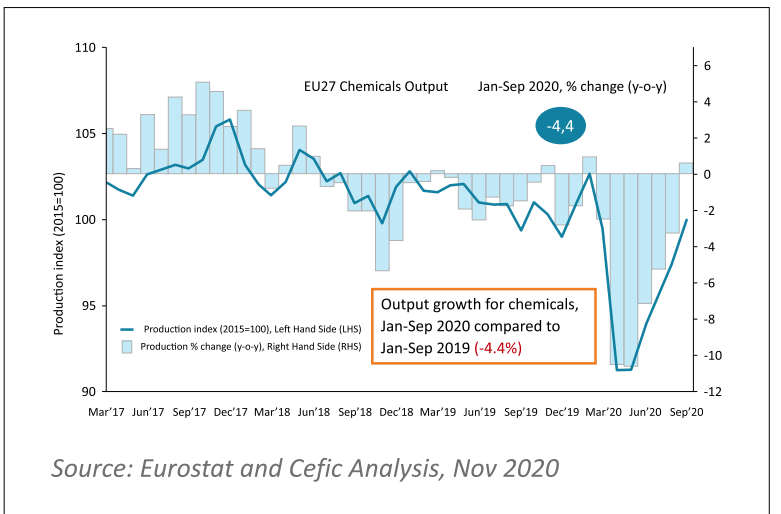
Po okresie względnej stabilizacji lat 2013-2017, będących efektem powolnego wychodzenia z kryzysu 2008/2009 i restrukturyzacji fundamentów makro-



RYS. 1
Światowy indeks produkcji i handlu w latach 2016-2020
Źródło: Oxford Economics/Haver Analytics



RYS. 2
Produkcja chemiczna w Chinach w 2020 roku
Źródło: Cefic Chemdata International



RYS. 3
Europejski przemysł chemiczny w 2020 roku
Źródło: Eurostat and Cefic Analysis

ekonomicznych, w tym przede wszystkim ewidentnych zmian w dynamice wzrostu pomiędzy rynkami regionalnymi (wzrost znaczenia USA i ekspansja Chin), od 2018 roku globalny rynek chemiczny zaczął odczuwać symptomy spowolnienia popytu sprzedaży chemikaliów, które znacząco nasiliły się w 2019 roku (rys. 1).

Rynki bardzo silnie zareagowały na wybuch pandemii COVID-19 i w pierwszej połowie 2020 roku nastąpiło bardzo mocne tąpnięcie. Zarówno w Europie, jak i USA gospodarka właściwie stanęła wskutek nakładanych obostrzeń i zmiany sposobu funkcjonowania społeczeństwa. W tym samym czasie w Chinach od lutego produkcja chemiczna zaczęła wzrastać (rys. 2).

> Rok 2023 był bardzo wymagającym okresem, szczególnie ze względu na dramatyczny spadek popytu na rynkach europejskich i zamorskich

Europejski przemysł chemiczny reagował z kilkumiesięcznym opóźnieniem korelującym z falami pandemii (rys. 3). Obostrzenia nakładane na europejskie społeczeństwo zaczęły wpływać na zmianę zachowań konsumenckich. Jednocześnie sam przebieg pandemii, także z powodu przyjętych środków bezpieczeństwa w przedsiębiorstwach, nie spowodował – czego w początkowej jej fazie obawiano się najbardziej – przestojów produkcyjnych.

Na tle innych państw europejskich, polski przemysł bardzo szybko wszedł w dynamiczną fazę wzrostu (rys. 4).

W 2021 roku regionalizacja popytu związana z niepewnością pandemiczną nabrała na sile. Zjawisko to objawiło się spadkiem eksportu i importu, a sprzedaż na rynku wewnętrznym wzrastała. Co za tym idzie, okresowo pojawiał się deficyt w poszczególnych sektorach przetwórstwa chemicznego. Ten aspekt, wraz ze wzrostem zasobności portfeli konsumenckich (niemożliwość alokacji w segmencie LEISURE – gastronomia, wyjazdy, wydarzenia kulturalne, itp.) przekierowały strumień pieniądza na wydatki związane z remontami, ogrodnictwem, zakupami wyposażenia domów itd.), połączony ze zmianą stylu pracy (Home Office). Wyższa dyspozycyjna ilość czasu społeczeństwa sprzyjała więc wzrostowi cen na rynku w całym łańcuchu wartości chemikaliów.

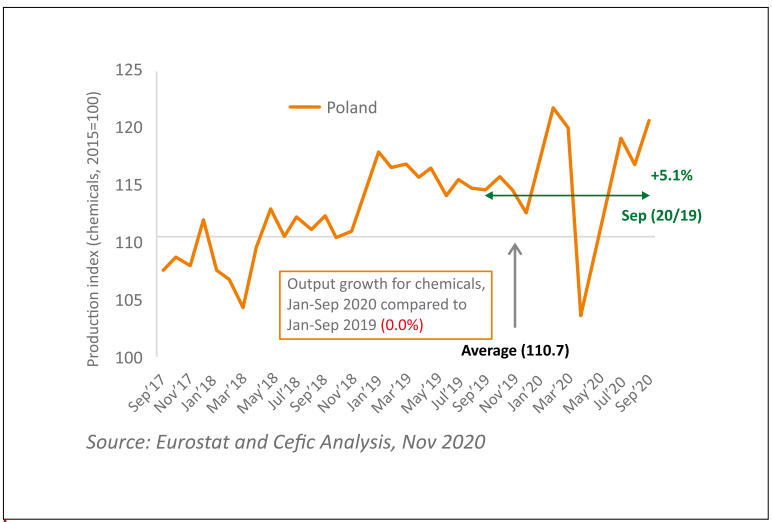
Już w IV kwartale 2021 roku jasno widać było przegrzanie gospodarki i pierwsze wyraźnie sygnały dotyczące kryzysu energetycznego w Europie. Polityka Rosji na rynku gazu i ropy wskazywała na przygotowania do eskalacji napięcia. W tym czasie w dyskusjach na

forach rynkowych wyrażano obawy o groźbę tąpnięcia popytowego ze względu na możliwy efekt bańki cenowej na rynku, spadek dyspozycyjnej ilości pieniądza w segmencie konsumenckim i rosnącą inflację.

Wybuch wojny w Ukrainie i związane z nim reperkusje w skali globalnej diametralnie zmieniły obraz sytuacji i przyśpieszyły tąpnięcie na rynkach. Europa stała się najdroższym regionem świata pod względem produkcji przemysłowej. Zagrażające stabilności finansów publicznych zjawisko inflacji wymagało podjęcia drastycznych działań rządów i organizacji międzynarodowych, a deprecjacja wartości pieniądza miała już wymiar konsumencki i realny. W efekcie tąpniecie w Europie nastąpiło na przełomie II i III kwartału 2022 roku, a dekoniunktura trwa do dziś. Co więcej, zjawisko to ma charakter globalny, a dysproporcje pomiędzy regionami pogłębiły się wspomagane przez „formalne" zakończenie pandemii COVID-19.

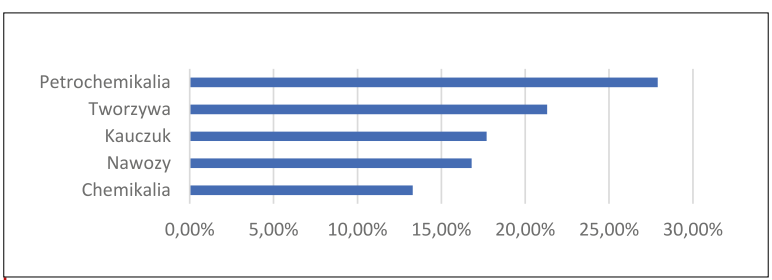
Rok 2023 to okres dekoniunktury. Kryzys energetyczny, inflacyjny, a przede wszystkim globalny brak popytu odciska piętno na możliwościach prowadzenia biznesu. Kluczowi gracze rynku chemicznego decydowali o zakończeniu produkcji w Europie i zwiększaniu swojej obecności w Azji. Racjonalizacji uległy też projekty inwestycyjne i rozwojowe, a cechą charakterystyczną działalności operacyjnej stała się polityka oszczędności kosztów oraz planowania restrukturyzacji zatrudnienia.

Rynek amerykański z około kwartalnym opóźnieniem w stosunku do Europy reagował spadkiem popytu i cen. W Azji (przede wszystkim w Chinach) normalną praktyką stało się okresowe zatrzymywanie kompleksów (nawet tych zintegrowanych) produkcyjnych dla racjonalizacji bilansu wolumenowego produktów. Symptomatycznym jest to, że zbankrutowała największa na świecie firma developerska (chińska Evergrande), a inne mają również ogromne problemy z utrzymaniem płynności finansowej. Znamienny jest również fakt, że globalne wykorzystanie mocy produkcyjnej w przemyśle chemicznym spadło do poziomów niższych niż podczas kryzysu 2008/2009 i początków pandemii COVID-19, a w dwóch ostatnich latach większość segmentów produkcji chemicznej wykazuje wysoki spadek produkcji.



Source: Eurostat and Cefic Analysis, Nov 2020

RYS. 4
Polski przemysł chemiczny w 2020 roku
Źródło: Eurostat and Cefic Analysis

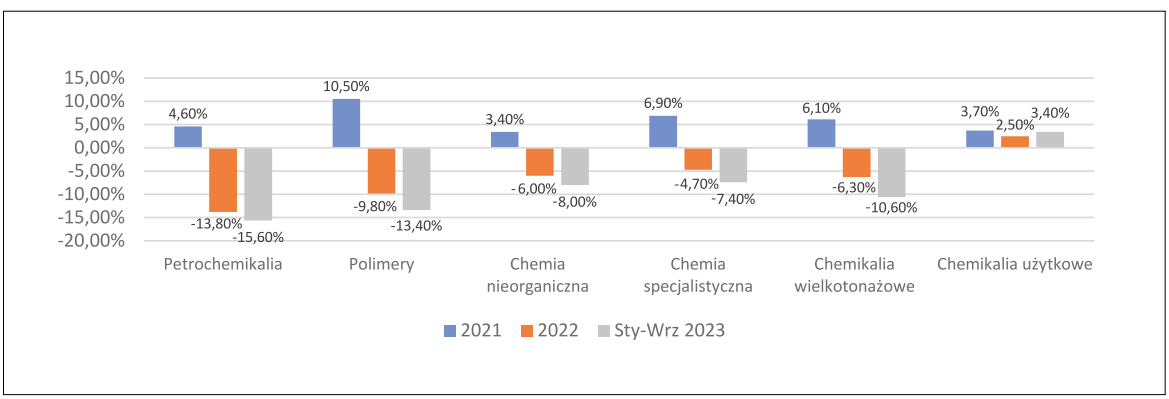


RYS. 5
Wzrost cen w Europie 2020/2021
Źródło: Eurostat/Cefic Chemical Monthly Report (CMR) – DEC 05

Nawigacja biznesowa Oxoplast™ w pandemii i kryzysie

JB Oxoplast jest kluczowym europejskim producentem 2-etyloheksanolu (2-EH) i tereftalanu bis 2-etyloheksylu (DOTP/Oxoviflex™) oraz ważnym wytwórcą innych chemikaliów (butanole, aldehydy) i największym niezintegrowanym konsumentem propylenu. Produkty te znajdują szerokie zastosowanie w produkcji farb i lakierów, dodatków paliwowych, chemikaliów specjalistycznych, przetwórstwie tworzyw sztucznych. Ze względu na spektrum zastosowań portfolio produktowego JB Oxoplast, segment biznesowy ma wysoką

RYS. 6
Dynamika zmian produkcji w Unii Europejskiej
Źródło: Eurostat/ Cefic Chemical Monthly Report (CMR) – DEC 05



ekspozycję na determinanty popytowo-podażowe oraz cenowe w łańcuchu wartości petrochemikaliów, chemikaliów wielkotonażowych, specjalistycznych oraz przetwórstwa tworzyw sztucznych.

Okres pandemiczny lat 2020-2021, pomimo obaw o koniunkturę rynkową i możliwości utrzymania procesów operacyjnych, był w ostatecznym rozrachunku udanym biznesowo czasem. Dzięki bardzo szybkiemu wprowadzeniu zasad bezpieczeństwa pracy w Grupie Azoty ZAK S.A. i precyzyjnemu ich egzekwowaniu oraz zaangażowaniu pracowników procesy biznesowe nie zostały zakłócone, co umożliwiło wykorzystywanie szans i mitygację ryzyka wynikającą z turbulentnych warunków prowadzenia biznesu. Ostatecznie skumulowany wynik EBITDA w okresie 2020-2021 wyniósł ponad 250 mln zł.

Niemniej już w III kwartale 2021 wewnętrzne predykacje JB Oxoplast wskazywały na groźbę tąpnięcia na rynkach w 2022 roku ze względu na już wtedy coraz wyraźniejsze ograniczenia w możliwościach zakupowych i zjawisko „lower affordibility" mitygowane jednakowoż niepewnością i chęcią utrzymywania wysokich stanów magazynowych na wypadek zagrożeń wynikających z potencjalnych zaburzeń podaży i ograniczeń oraz kosztów logistycznych w łańcuchu dostaw z Azji i USA. Nasze ówczesne prognozy wskazywały, że tąpnięcie na globalnym i europejskim rynku nastąpi w III/IV kwartale 2022 roku wskutek przegrzania gospodarki, luzowania obostrzeń covidowych, a więc też zmian zachowań konsumenckich.

Rok 2023 był bardzo wymagającym okresem, szczególnie ze względu na dramatyczny spadek popytu na rynkach europejskich i zamorskich oraz istotną przewagę kosztową producentów z pozaeuropejskich regionów.

Wykorzystując doświadczenia funkcjonowania w stanie zarządzania kryzysowego, wprowadziliśmy do portfolio procesowego nowe elementy funkcjonalne, dzięki którym – mimo odziaływujących na JB Oxoplast niekorzystnych czynników wewnętrznych i zewnętrznych – utrzymaliśmy dostępność produktów dla kluczowych klientów.

W sposób ciągły prowadziliśmy optymalizację technologiczną pracy instalacji JB Oxoplast, wprowadzając nowe schematy produkcyjne oraz bilansowanie wolumenowe, ograniczając tym samym negatywne efekty finansowe. Rozszerzyliśmy działalność na rynku amerykańskim o zewnętrzny magazyn DOTP. Równolegle pracowaliśmy nad projektami rozwojowymi, które w perspektywie średnio- i długoterminowej wpłynęły na poprawę efektywności produkcji, większą dywersyfikację strumieni w łańcuchu wartości produktów OXO, przyczyniły się do rozwoju portfolio produktowego również o produkty „zielone". Zmniejszą ponadto sumaryczny ślad węglowy JB Oxoplast, wzmacniając pozycję segmentu na bardzo wymagającym w przyszłych latach rynku chemicznym. ■

DOBRY WYNIK PRZY NIESPRZYJAJĄCYCH WARUNKACH

Fot. Łukasz Apostel, Grupa Azoty ZAK S.A.

Wojna w Ukrainie diametralnie zmieniła środowisko funkcjonowania naszego biznesu – mówi **Maciej Budner,** dyrektor Jednostki Biznesowej Oxoplast w Grupie Azoty ZAK S.A. – Od 24.02.2022 Oxoplast przeszedł w stan zarządzania kryzysowego i wymagał całkowitej przebudowy koszyka dostaw propylenu (60% zapotrzebowania na propylen stanowiły dostawy z Ukrainy) w kilka tygodni, a jednocześnie musiał funkcjonować w skrajnie niekorzystnych warunkach wzrastających kosztów produkcji wynikających z cen gazu. W efekcie zreorganizowania polityki zakupowej oraz wielkim wysiłkiem zabezpieczenia alternatywnych źródeł dostaw w niesprzyjającym otoczeniu regulacyjno-sankcyjnym, w ciągu de facto dwóch tygodni, przy bardzo rygorystycznej redefinicji polityki operacyjnej, JB Oxoplast wygenerowała wynik EBITDA na poziomie 80 mln zł – podkreśla Maciej Budner.

OXOPLAST™
W Europie Oxoplast jest drugim co do wielkości producentem 2-etyloheksanolu – podstawowego alkoholu OXO Grupy Azoty ZAK oraz pierwszym producentem plastyfikatora DOTP (Oxoviflex™). W Polsce kędzierzyńska spółka jest jedynym producentem alkoholi OXO i wiodącym w zakresie plastyfikatorów

Fot. Grupa Azoty ZAK S.A.

ecol.eu

USŁUGI DLA PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO

- chemiczne czyszczenie i trawienie urządzeń (w tym urządzeń ciśnieniowych podlegających UDT)
- czyszczenie hydrodynamiczne instalacji przemysłowych
- outsourcing gospodarki smarowniczej i utrzymania ruchu
- dekontaminacja instalacji procesowych
- analizy olejów i diagnostyka maszyn
- dystrybucja środków smarnych

Ecol Sp. z o.o. ul. Podmiejska 71A 44-207 Rybnik ecol@ecol.com.pl

FARBY 2023

Bartłomiej Ślązak
dyrektor zarządzający, Polski Związek Producentów Farb i Klejów

Rok 2023 okazał się dla polskiej branży farb i lakierów wymagający i pełen wyzwań. Jakie były kluczowe czynniki oddziałujące na jej funkcjonowanie w ostatnich miesiącach? Jakie są dalsze perspektywy rozwoju?

Mimo trudnej sytuacji rynkowej, trwającego za wschodnią granicą konfliktu oraz niekorzystnych warunków makroekonomicznych, w minionym roku branża poradziła sobie dobrze i z ostrożnym optymizmem może patrzeć w przyszłość.

Sytuacja rynkowa w 2023 roku

Zgodnie z przewidywaniami, na rynku farb i lakierów w 2023 roku utrzymywały się negatywne tendencje obserwowane już wcześniej, w 2022 roku. Można do nich zaliczyć: wysoką inflację, która ograniczała popyt,

Fot. 123rf

ale jednocześnie wpływała na wzrost kosztów firm, oraz wysoki poziom cen surowców i energii. Należy także zwrócić uwagę na bieżące wydarzenia, takie jak: problemy z uruchomieniem środków z KPO, załamanie na rynku budownictwa mieszkaniowego hamowane przez program „Bezpieczny Kredyt 2%" czy programy termorenowacyjne. Wszystkie te czynniki miały wpływ na przedsiębiorstwa w branży farb działające w poszczególnych jej sektorach (farby dekoracyjne, przemysłowe, inne specjalistyczne).

Malejąca siła nabywcza odbiorców przełożyła się na mniejsze zainteresowanie realizacją prac wnętrzarskich oraz odkładanie remontów na później. Negatywny wpływ na rynek farb i lakierów dekoracyjnych w 2023 roku miała również tzw. korekta popandemiczna – po okresie lockdownu, gdy społeczeństwo odnowiło już wnętrza swoich mieszkań, nastąpił wyraźny spadek aktywności w tym zakresie. Natomiast niski poziom produkcji przemysłowej i budownictwa wpływał negatywnie także na producentów farb przemysłowych.

Zwłaszcza w pierwszej połowie roku czynniki te w istotny sposób niekorzystnie oddziaływały na funkcjonowanie branży. Zanotowała ona jednak dobre wyniki finansowe. Pomimo malejącego popytu, wartość rynku farb dekoracyjnych w I półroczu 2023 roku zwiększyła się (badanie rynku SELLFiK prowadzone przez PZPFiK i GFK Polonia).

W drugiej połowie 2023 roku zauważalny był natomiast poprawiający się wskaźnik zaufania konsumenckiego. Można było również zaobserwować ożywienie w budownictwie mieszkaniowym, m.in. dzięki programowi „Bezpieczny Kredyt 2%" oraz spadkowi dynamiki inflacji.

Pomimo trudnego otoczenia makroekonomicznego, branża okazała się być przygotowana na zmienną sytuację rynkową.

Kluczowe procesy legislacyjne na forum europejskim

Na funkcjonowanie branży farb i lakierów w istotny sposób wpływa legislacja na forum Unii Europejskiej. W 2023 roku do najważniejszych procesów w tym zakresie należały m.in. prace na rewizją unijnego rozporządzenia CLP oraz procedura zatwierdzenia dalszego stosowania propikonazolu. W zakresie obu tych inicjatyw, reprezentowany przez PZPFiK rodzimy sektor farb i lakierów, aktywnie zabiegał o uwzględnienie swoich postulatów.

Umieszczanie na etykietach produktów wszystkich niezbędnych informacji staje się dla producentów coraz większym wyzwaniem wraz ze zmniejszaniem się rozmiaru etykiety i dostępnej powierzchni tekstu. Jest to szczególnie trudne w przypadku produktów sprzedawanych w opakowaniach o pojemności 1 litra lub mniejszej. Dlatego też, w odpowiedzi na planowane w ramach rewizji rozporządzenia CLP zmiany w formatowaniu etykiet produktów budowlanych, branża zaapelowała o większą elastyczność odnośnie nowych wymogów i zaproponowała, aby minimalna wielkość czcionki na produktach do 3 litrów wynosiła 1 mm. Propozycja takiego właśnie rozmiaru wynikała z badań przeprowadzonych na zlecenie Europejskiego Stowarzyszenia Producentów Farb i Tuszów (CEPE). W imieniu branży, PZPFiK zwrócił się z apelem do europarlamentarzystów z Polski o uwzględnienie proponowanych poprawek przed głosowaniem nad rewizją rozporządzenia CLP w Parlamencie Europejskim.

Na forum Unii Europejskiej w 2023 roku rozstrzygała się również kwestia możliwości dalszego stosowania propikonazolu – substancji czynnej wykorzystywanej w produktach biobójczych przeznaczonych do konserwacji drewna. Pierwotna planowana data wyga-

SIŁA BRANŻOWEJ WSPÓŁPRACY

Fot. PZPFiK

– Wymagający 2023 rok dobrze pokazał, jak ważna jest silna współpraca przedsiębiorstw – podkreśla **Piotr Niedziółka,** prezes zarządu PZPFiK. – Kooperacja w ramach organizacji branżowej pozwoliła firmom z sektora farb i lakierów dzielić się kluczowymi informacjami, sprawniej funkcjonować w niestabilnym otoczeniu makroekonomicznym oraz mówić wspólnym głosem w najważniejszych sprawach. Działając zgodnie z hasłem „Wiedza ułatwia zmiany", PZPFiK w 2023 roku dostarczał swoim członkom unikalnej wiedzy rynkowej i aktywnie prezentował stanowisko branży w kluczowych kwestiach, m.in. tych dotyczących zmian legislacyjnych. Posłużyły temu realizowane przez PZPFiK specjalne narzędzia: cykl spotkań TRENDFiK, czyli webinary z udziałem czołowych ekspertów, przedstawiające główne wskaźniki gospodarcze i możliwe scenariusze rozwoju dla sektora oraz SELLFiK – unikalny, cykliczny raport prezentujący specjalistyczne dane na temat funkcjonowania rynku farb dekoracyjnych w Polsce – dodaje Piotr Niedziółka.

ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ
Rosnąca świadomość odbiorców końcowych produktów wymusza m.in. tworzenie nowych receptur i procesów produkcyjnych, które minimalizują ślad węglowy wyrobów oraz emisję lotnych związków organicznych do atmosfery, a także nastawienie na racjonalne gospodarowanie surowcami i wprowadzanie gospodarki o obiegu zamkniętym

Fot. 123rf

śnięcia używania propikonazolu upływała w grudniu 2023 roku. Reprezentowana przez PZPFiK branża farb wnioskowała o odnowienie jego wykorzystania. Działania PZPFiK oraz europejskich organizacji branżowych zakończyły się sukcesem i propikonazolu można nadal używać w wyrobach do konserwacji drewna – do listopada 2030 roku, a więc przez kolejnych 7 lat. To decyzja dobra dla branży farb i lakierów, gdyż stosowanie tej substancji ma dla sektora bardzo duże znaczenie – zarówno bezpośrednio dla przemysłu, jak i rynku profesjonalnego.

> Pomimo malejącego popytu, wartość rynku farb dekoracyjnych w I półroczu 2023 roku zwiększyła się

Najważniejsze trendy na rynku farb i lakierów w 2023 roku

W 2023 roku na rynku farb i lakierów można było zaobserwować dwa główne trendy. Pierwszy z nich, który w przyszłości będzie dalej zyskiwał na znaczeniu, to zrównoważony rozwój i wykorzystanie przez producentów rozwiązań ograniczających negatywny wpływ na środowisko naturalne. Wynika to nie tylko ze zmieniających się wymagań, takich jak Europejski Zielony Ład czy Rozszerzona Odpowiedzialność Producenta (ROP), lecz również z rosnącej świadomości odbiorców końcowych produktów. W tym zakresie można wymienić m.in. tworzenie nowych receptur i procesów produkcyjnych, które minimalizują ślad węglowy wyrobów oraz emisję LZO (lotnych związków organicznych) do atmosfery, a także nastawienie na racjonalne gospodarowanie surowcami i wprowadzanie gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ). Ogromne znaczenie mają też inwestycje związane z optymalizacją procesów, zużycia energii i automatyzacji.

Drugi, mocno obecny na rynku w 2023 roku trend, który również widoczny jest od kilku lat, to rozwój marek premium, odpowiadających na oczekiwania konsumentów poszukujących rozwiązań najwyższej jakości. Można powiedzieć, że paradoksalnie odbiorcy szukający w 2023 roku oszczędności wybierali często produkty premium, które zapewniają wysoką trwałość i estetykę, co w dłuższej perspektywie ogranicza konieczność przeprowadzania kosztownych i czasochłonnych prac renowacyjnych.

Co do przewidywań na przyszłość, można spodziewać się kontynuacji powyższych trendów, jak również dalszej konsolidacji na poszczególnych rynkach regionalnych. Wszystko jednak będzie warunkowane wydarzeniami o charakterze geopolitycznym. Z pewnością na przyszłość branży wpłynie też rozwój sztucznej inteligencji. ■

CLIMBEX®
IMPEL GROUP

Degazyfikacja

Proces degazyfikacji jest w pełni bezpieczny i szybki. W zależności od spalanego czynnika/ gazu/ oparów, parametry procesu są tak dobierane, by jego efektywność wynosiła >99.9%. Produktem ubocznym utylizacji jest dwutlenek węgla (CO_2) oraz para wodna.

Proces utylizacji polega na wypaleniu szkodliwych gazów przy użyciu mobilnych modułów spalających (unitów). Są one zainstalowane na standardowych naczepach samochodowych, co ułatwia ich transport i pozwala na szybkie reagowanie na potrzeby klientów, także w sytuacjach awaryjnych.

Spalamy wszelkiego rodzaju gazowe zanieczyszczenia

- Amoniak
- Pygas
- Metan
- Benzyna
- Ropa naftowa
- Nafta
- Metaksylen
- Etanol
- Benzen
- Propan
- MBTE
- Butan
- Styren
- Wodór
- n-heksan
- Akrylonitryl
- Propylen
- Butadien
- Etylen

Korzyści z zastosowania:

- Krótki czas wykonania usługi, a tym samym szybka ponowna dostępność odgazowywanej instalacji w procesach technologicznych
- Niskie koszty realizacji procesu bez konieczności wyłączania pobocznych instalacji z użycia
- Bezpieczne środowisko pracy w zakładzie
- Realizacja wymogów środowiskowych
- Brak powstawania odpadów
- Bezpieczeństwo w pełni certyfikowanej technologii

GOSPODARKA CYRKULACYJNA
W ORLEN POŁUDNIE

Justyna Więcławik
specjalista, Technologia i Rozwój (R&D), ORLEN Południe S.A.

Współczesna gospodarka powinna dążyć do realizacji nowoczesnych strategii rozwojowych, zgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju i wspieranych przez biznes.

Obserwowany obecnie w biznesie trend transformacji tradycyjnych modeli produkcji i konsumpcji w modele o charakterze współdzielenia odpowiedzialności za cały cykl życia produktów obejmuje również gospodarkę obiegu zamkniętego. W jej rozumieniu przedsiębiorca jako właściciel produkowanego dobra ponosi odpowiedzialność od momentu jego projektowania, aż po utylizację. W związku z tym zarówno wytwórca, jak i konsument odpowiadają za recykling wytworzonego oraz użytkowanego produktu.

Ekotransformacja modeli biznesowych

Gospodarka o obiegu zamkniętym wpisuje się w politykę zrównoważonego rozwoju i biznesu, wychodząc naprzeciw rosnącemu zapotrzebowaniu na dobra materialne i użytkowe, które intensyfikuje wykorzystanie surowców, wymuszając racjonalne dysponowanie zasobami i optymalizację ich zużycia. Innowacyjne rozwiązania wprowadzane w ramach gospodarki obiegu zamkniętego mają szczególnie pozytywny wpływ na środowisko naturalne oraz przyczyniają się do podniesienia konkurencyjności biznesu.

fot. 123rf

Ten nowoczesny model gospodarczy zakłada maksymalizację wartości dodanej zasobów przez ich recyrkulację w zamkniętym obiegu oraz wynikającą z tego minimalizację powstawania odpadów. Zasada działania modelu skupia się na odpowiednim projektowaniu rozwiązań, tak aby niwelować wpływ na środowisko i polega na systemowym zorganizowaniu zamkniętego cyklu gospodarowania materiałami. W gospodarce cyrkulacyjnej konieczna jest kooperacja wielu niezależnych podmiotów zaangażowanych na różnych etapach w całym łańcuchu życia produktów i usług. W ramach podejmowanych działań szczególnie istotne jest efektywne i przemyślane zagospodarowanie wszystkich strumieni ubocznych oraz recykling zużytych zasobów.

RYS. 1
Schemat koncepcji Bioetanolu II Generacji w ramach GOZ

Biotransformacja ORLEN Południe

Zgodnie ze strategią rozwoju, ORLEN Południe kroczy drogą biotransformacji, która oprócz wprowadzania bioproduktów otrzymywanych w bioprocesach polega również na wdrażaniu szeroko pojętej strategii gospodarki o obiegu zamkniętym. Głównym zadaniem transformacji ORLEN Południe jest dynamiczny rozwój produkcji ekologicznej, poszerzenie oferty paliw alternatywnych, biokomponentów i bioproduktów. Implementowane rozwiązania zakładają dywersyfikację źródeł materiałów przez zastąpienie konwencjonalnych surowców i wykorzystanie w ich miejsce surowców pochodzenia biologicznego, surowców wtórnych oraz odpadów poprodukcyjnych. Gwarantuje to wydłużony cykl życia produktów, recykling odpadów, jak również uzupełniający się przepływ surowców i materiałów.

Obszar biodiesla, glikolu i wodoru

Instalacja do produkcji biodiesla zlokalizowana w Trzebini została zmodernizowana i rozbudowana, co umożliwiło zwiększenie produkcji estrów FAME do 275 tysięcy ton rocznie. Ponadto, nowo wybudowana instalacja do produkcji zaawansowanych estrów UCO FAME z przepracowanych olejów posmażalnianych (UCO – *Used Cooking Oils*) i tłuszczowych odpadów niespożywczych, o wydajności 30 tysięcy ton na rok, bazując na surowcu odpadowym wpisuje się w założenia gospodarki cyrkulacyjnej. Dodatkowym synergicznie działającym rozwiązaniem w ramach ciągu instalacji jest opracowana w ORLEN Południe technologia oczyszczania odpadowej gliceryny, która umożliwia odpowiednie oczyszczenie produktu ubocznego, tak aby sprostał jakościowym wymaganiom rynkowym. Wdrożenie własnej i innowacyjnej technologii opartej o ekoprojektowanie pozwoliło również, by wytwarzany podczas procesu produkt uboczny został zagospodarowany jako surowiec do uruchomionej w 2021 roku instalacji produkującej „zielony" glikol propylenowy.

Wypracowana w tym projekcie technologia charakteryzuje się ponad 60% niższą emisją CO_2 w odniesieniu do konwencjonalnie stosowanych metod produkcji MPG. Elementem ciągu instalacji jest jednostka do produkcji wodoru o najwyższej czystości. W szerszej perspektywie, zainicjowana strategia umożliwia sprzężenie łańcuchów materiałowych surowców instalacji

fot. ORLEN Południe S.A.

UCO FAME
Instalacja do produkcji zaawansowanych estrów UCO FAME z przepracowanych olejów posmażalnianych

GLIKOL
Uruchomiona na terenie Trzebini w 2021 roku instalacja produkująca „zielony" glikol propylenowy

do produkcji estrów, oczyszczonej gliceryny, glikolu propylenowego i wytwórni wodoru jakości paliwowej.

Bioetanol

Obecnie realizowana w Jedliczu inwestycja dotycząca budowy instalacji do produkcji bioetanolu drugiej generacji, o zdolności produkcyjnej nawet do 25 tysięcy ton, pozwoli wdrożyć na rynek niskoemisyjny bioetanol. Projekt powstał ze szczególnym uwzględnieniem wpływu na środowisko każdej składowej łańcucha produkcyjnego. Surowcem do procesu będzie materiał ligninocelulozowy pozyskiwany ze słomy zbóż, stanowiącej odpad z upraw rolnych od lokalnych producentów. Z powstającej ubocznie ligniny zostanie pozyskana energia w wyniku wysokosprawnej kogeneracji, co umożliwi zmianę źródła zakładowej energetyki z węglowej na energię pochodzącą z surowców odnawialnych. Natomiast część produktów ubocznych posłuży do wyprodukowania ekologicznego biogazu.

Kwas mlekowy

Projekt dotyczący biotechnologicznej technologii produkcji kwasu mlekowego jest innowacyjnym przedsięwzięciem ORLEN Południe, realizowanym w ramach projektu badawczo rozwojowego, który uzyskał dofinansowanie w sektorowym programie INNOCHEM z NCBiR. Opracowanie własnej metody produkcji kwasu mlekowego z wykorzystaniem mikroorganizmów oraz w oparciu o odpadowe i odnawialne surowce, która nie generuje uciążliwych środowiskowo produktów ubocznych i nie emituje szkodliwych zanieczyszczeń, znacząco wpisuje się w implementację ekorozwiązań podyktowanych biotransformacją firmy.

Obecnie w wyniku podjętych działań w Trzebini funkcjonuje instalacja pilotażowa o wydajności produkcyjnej kwasu mlekowego sięgającej 5 tysięcy ton rocznie. Kwas mlekowy jest bioproduktem, który łatwo ulega biodegradacji. Oprócz bezpośrednich zastosowań w przemyśle kosmetycznym, spożywczym lub chemicznym może być również wartościowym półproduktem do wytwarzania wyżej wyspecjalizowanych produktów, jak biodegradowalny polimer polilaktyd (PLA).

Weryfikacja opracowanej technologii w skali pilotażowej podczas warunków operacyjnych umożliwi dopracowanie danych niezbędnych do przeskalowania technologii na większą skalę i docelowo wdrożenie pełnowymiarowej instalacji do produkcji kwasu mlekowego według wypracowanych rozwiązań.

Biogazownie

Przyszłościowe plany rozwojowe Grupy ORLEN obejmują również projekt biogazowni, dzięki której możliwa byłaby produkcja biometanu jako alternatywnego źródła energii. Realizacja projektu łączy się z wdrażaniem niskoemisyjnych rozwiązań technologicznych i gospodarki obiegu zamkniętego, a także cechuje się wysoką efektywnością wykorzystania zasobów, wpisując się w obecnie dominujące i nadrzędne „zielone" trendy w gospodarce i biznesie.

***

ORLEN Południe konsekwentnie realizuje strategię transformacji, rozwijając własne know-how oraz wprowadzając liczne optymalizacje procesów produkcyjnych we wszystkich obszarach swojej działalności gospodarczej, tak aby wpisywały się w politykę zrównoważonego rozwoju i nowoczesnego biznesu. ■

ORLEN Południe

OLEJE OPAŁOWE

W ofercie **ORLEN Południe** znajdują się oleje opałowe otrzymywane z najwyższej jakości komponentów. Szeroki wachlarz oferowanych olejów opałowych adresowany jest do zastosowania w małych i średnich przedsiębiorstwach, obiektach przemysłowych i użyteczności publicznej. Oleje opałowe ciężkie otrzymywane są z wysokiej jakości pozostałości atmosferycznej, produkty cechuje stabilność i powtarzalność parametrów. Wysoka wartość opałowa, niska lepkość i zawartość siarki to własności, które wyróżniają je w poszczególnych kategoriach.

ONG Ekoterm

Lekki olej napędowy grzewczy, służący do opalania pieców przemysłowych, technologicznych, kotłów c.o. To towar oferowany przez ORLEN Południe w ramach sieci Autoryzowanych Dystrybutorów Ekotermu, oferowany w dostawie lub z własnym transportem ze wszystkich terminali paliwowych ORLEN.

Olej opałowy ciężki 1E/0.5E

Wysokiej jakości ciężki olej opałowy o zawartości siarki do 1% lub 0.5%. Stosowany jako paliwo do pieców przemysłowych w ciepłownictwie, przemyśle ciężkim i lekkim, energetyce, mający zastosowanie również w gospodarstwach rolnych.

Olej opałowy EKO A

Olej opałowy o zawartości siarki do 0.4%. Produkowany z komponentów pochodzących z ropy naftowej oraz olei regenerowanych. Stosowany jako paliwo do pieców przemysłowych. Magazynowany bez potrzeby podgrzewania, możliwość transportu w autocysternach do przewozu paliw.

KONTAKT

Katarzyna Schleis
tel. +48 24 201 01 19
kom. +48 605 437 787
Katarzyna.Schleis@orlen.pl

Agnieszka Mentel-Januszek
tel. +48 24 201 00 68
kom. +48 601 430 864
Agnieszka.Mentel@orlen.pl

kable i przewody
RADOX® OFL

offshore
petrochemia
przetwórstwo chemiczne

zatwierdzone i zgodne z

autoryzowany dystrybutor

Szwajcaria
HUBER+SUHNER

ASTE Sp. z o.o.

Kowale, ul. Magnacka 25
80-180 Gdańsk

58 340 69 00

www.aste.pl

aste@aste.pl

/astefb

/astespzoo

RADOX® OFL

- izolacja sieciowana radiacyjnie
- do 60% niższa masa
- 10x dłuższa żywotność
- oszczędność kosztów
- certyfikat DNV-GL
- odporne na oleje

SPOKOJNIEJSZY GAZOWY ROK

Andrzej Szczęśniak
niezależny ekspert rynku

Fot. 123rf

Światowy rynek gazu nabiera przyspieszenia w wymiarze LNG i kurczy się w dostawach rurociągowych. Ameryka kwitnie i staje się liderem eksportowym, Rosja powoli znika za horyzontem. Europa leczy rany po szoku w 2022 roku, ale do zdrowia jeszcze nie wróciła. Dalej w energetycznym regresie, szczególnie przemysł, chemia i nawozy.

Globalny rynek gazu to wciąż rynek sprzedającego. Widać to po mocach skraplających i regazyfikacyjnych. Te pierwsze to 476 mln ton rocznie, za to odbiorcze moce są ponad 2-krotnie większe i wynoszą 1068 mln ton. Większość z nich powinna być oczywiście w Azji. Rok 2023 nie był okresem nowych mocy skraplania gazu. Otwarto zaledwie jedną nową instalację Tangguh LNG w Indonezji (3,8 mln ton/r.), a planowany na koniec roku Arctic 2 LNG opóźnił się pod presją sankcji.

Zmienia się charakter światowego rynku LNG od strony długości kontraktów. Zapowiadany jako elastyczna i „zwinna" alternatywa rurociągów, staje się coraz bardziej „skamieniały". Od kilku lat spada udział kontraktów krótkoterminowych i spotowych. W 2020 r. było ich 40%, a teraz ten udział obniżył się do 35%. Choć warto pamiętać, że jeszcze przed boomem ostatnich lat, w LNG bezdyskusyjnie dominowały długoterminowe kontrakty (ich udział w 2000 roku to 95%).

Globalny rynek LNG doświadczył, chyba po raz pierwszy, zagrożenia przez „wąskie gardła" (choke points) światowego handlu. Podstawowy szlak przesyłu gazu LNG z Kataru do Europy – przez Kanał Sueski – jest ostrzeliwany rakietami.

Ameryka kwitnie

W USA ceny gazu w ubiegłym roku były bardzo niskie, co cieszyło tak przemysł, jak i energetykę (gazowa generacja wygrywa walkę o dominację na amerykańskim rynku z węglem i niskie ceny jej służą). Głów-

nym czynnikiem tej prosperity było szybko rosnące wydobycie, którego wzrost aż 4-krotnie przewyższał wzrost konsumpcji. To całkowicie inna tendencja niż w Europie, gdzie wydobycie spadło aż o 17%.

Ameryka świetnie wyszła na ukraińskim kryzysie i odcięciu Europy od rosyjskiego gazu. W ubiegłym roku zajęła najwyższe miejsce na podium w eksporcie LNG, wyprzedając Australię i Katar. Dzisiaj moce amerykańskich terminali to 120 mld m³/r., a w 2023 r. wyeksportowano 91 miliony ton (123 miliardy m³) LNG. To wzrost roczny o 15%. Z tego 2/3 płynie do Europy, która daleko wyprzedziła Azję, a sądząc po podpisywanych wciąż kontraktach (także PGNiG / ORLEN), ten udział w przyszłych latach będzie się tylko wzmacniał.

> Ubiegły rok był dla Europy kolejnym rokiem gazowej recesji

Jak widać, za oceanem pracują na pełen gwizdek, a te rekordowe ilości nie są dzięki nowym oddanym inwestycjom, bo takich nie było, ale powrotowi do działania przez terminal Freeport LNG w Teksasie, który odremontowano po eksplozji i pożarze w czerwcu 2022 r. Zużycie gazu ziemnego w Ameryce także rośnie, choć w mniejszej skali, ale 2% rocznego wzrostu na tle wszystkich innych zachodnich gospodarek to naprawdę dużo.

Dwaj poprzedni liderzy światowego LNG – Katar i Australia – w odróżnieniu od Stanów nie zwiększali produkcji, a Katar nawet ją o 2% zmniejszył. Ameryka za to pędzi do przodu, inwestycje w eksportowe terminale ruszyły z kopyta, więc za cztery lata jej moce skraplania metanu podwoją się. Rozbudowywane są istniejące instalacje, powstają nowe. Za 4-5 lat USA będą eksportować 250 mld m³/r. To przekracza wcześniejsze rekordy Rosji, jako dotychczasowego lidera gazowego eksportu. Jeśli dodać do tego budowane w Meksyku i Kanadzie moce skraplające (około 1/3 tego, co powstaje w USA), potencjał eksportowy całego kontynentu będzie ogromny. Umarł król (Rosja), niech żyje król (Ameryka)!

Rosja znika z horyzontu

Rosyjski gaz ziemny, dotychczas największe źródło błękitnego paliwa, w ubiegłym roku zniknął z północnej części europejskiego rynku. Infrastruktura gazowa tego regionu (rurociągi, stacje pomp) znacząco zmniejszyła obroty, o ile w ogóle nie przekształca się w kupę niepotrzebnego złomu. Położony najbardziej na północy (niewielki, 5 mld m³/r.) rurociąg do Finlandii zamknięty został po operacji „gaz za ruble". Idące przez Bałtyk największe gazociągi świata – Nord Stream 1 i 2 (110 mld) zostały fizycznie zniszczone materiałami wybuchowymi. Sprawców do tej pory nie znaleziono. Polski „Jamał" (33 mld) zamarł na wschodniej granicy, łącząc nas bardzo anemicznie z zachodnimi rynkami. Bardzo małe ilości płyną jeszcze z Rosji do krajów bałtyckich, ale także z tendencją spadkową.

Na ćwierć gwizdka pracuje system rurociągów przez Ukrainę (kiedyś 100 mld m³/r., dzisiaj ~15 mld), dostarczając gaz do państw środkowej Europy (Słowacja, Węgry, Czechy i Austria) przez tereny, gdzie od dwóch prawie lat trwa wojna. Za to gazowa infrastruktura południa przez Turcję (dwa rurociągi: Błękitny Potok – 16 mld i Turecki Potok – 31,5 mld) pracuje pełną parą. Na dodatek szykuje się tam regionalny hub gazowy, który może być ważnym źródłem zaopatrzenia regionu. Nowy hub na europejskim fragmencie Turcji, w Tracji, tworzy instytucję zabezpieczającą dostawy gazu i jednocześnie chroniącą przed wysokimi cenami. Wespół z Rosją, ale nie tylko, budowany jest zatem „gazowy hub". I to realnie na wzór hubów w północnej Europie (Holandia, Belgia) i oczywiście całkowicie inaczej niż Polska, która latami powtarzając zaklęcia o „gazowym hubie" dała się zepchnąć na peryferie rynku europejskiego.

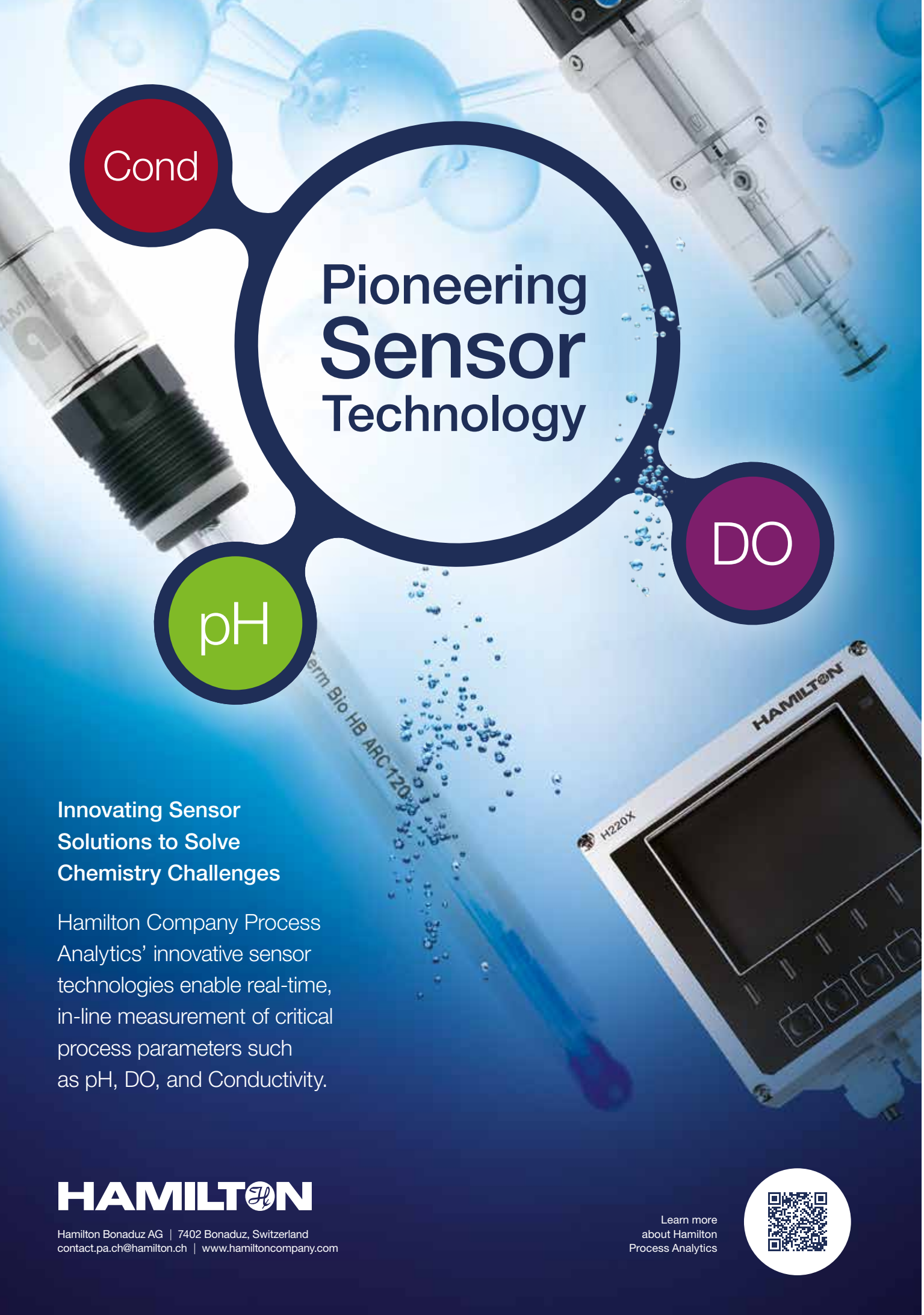
Nadrabia te ubytki gaz skroplony, którego eksport do Unii Rosjanie nawet zwiększyli, jednak to nieporównywalnie mniejsze ilości od gazu rurociągowego. W '21 import LNG do Unii wynosił zaledwie 13,5 mld m³, w 2022 dużo więcej – 19,3 mld, a w ubiegłym – 20 mld. A geograficznie popyt przeniósł się do zachodniej części kontynentu (głównie Francja, ale też Hiszpania i Belgia).

Generalnie rosyjski eksport gazu w ubiegłym roku osiągnął dno. Do Unii rurociągami wyeksportowano zaledwie 21 mld m³ – to 7-krotny spadek wobec 2021 r. Prawie tyle samo, co do Turcji – 20 mld. Więcej dostarczono do Chin (w 2023 r. – 22,5 mld m³, o połowę więcej niż rok wcześniej). Całość rosyjskiego eksportu rurociągowego jeszcze spadła o 25% r/r (szacunkowo do 95 mld m³). Eksport LNG obniżył się do 31 mln ton (~42 mld m³, około 6%), gdyż Rosja zmaga się z sankcjami utrudniającymi dostęp do technologii, a nawet części zamiennych pracujących instalacji.

Rosję jako największego dostawcę gazu rurociągami do Europy zastąpiła Norwegia (także i w Polsce, gdzie zaspokaja 1/3 potrzeb). Rzeczywiście, w 2022 roku zwiększyła wydobycie i ułatwiła Staremu Kontynentowi przetrwanie kryzysu, jednak w ubiegłym widać było gwałtowne spadki produkcji. Norweskie złoża pracują na granicy swoich możliwości i czasami zdarzają się gwałtowne obniżenia wydobycia, jak choćby we wrześniu, gdy wydobycie gazu potrafiło zmniejszyć się aż o 1/3. To poważnie narusza bilans dostaw, Norwegia eksportuje bowiem 117 mld m³ gazu do Unii (2022, EU + UK), a to dzisiaj jedna trzecia europejskich zakupów. Kraj ten nie ma zapasu mocy, tej „gazowej głębi strategicznej", jaką posiada Rosja, która w najgorsze mrozy potrafiła zwiększyć radykalnie dostawy gazu do Europy.

KLINGER Poland

KOMPLETACJA DOSTAW



Innovating Sensor Solutions to Solve Chemistry Challenges

Hamilton Company Process Analytics' innovative sensor technologies enable real-time, in-line measurement of critical process parameters such as pH, DO, and Conductivity.

HAMILTON

Hamilton Bonaduz AG | 7402 Bonaduz, Switzerland
contact.pa.ch@hamilton.ch | www.hamiltoncompany.com

Learn more
about Hamilton
Process Analytics

Europa dalej w energetycznej recesji

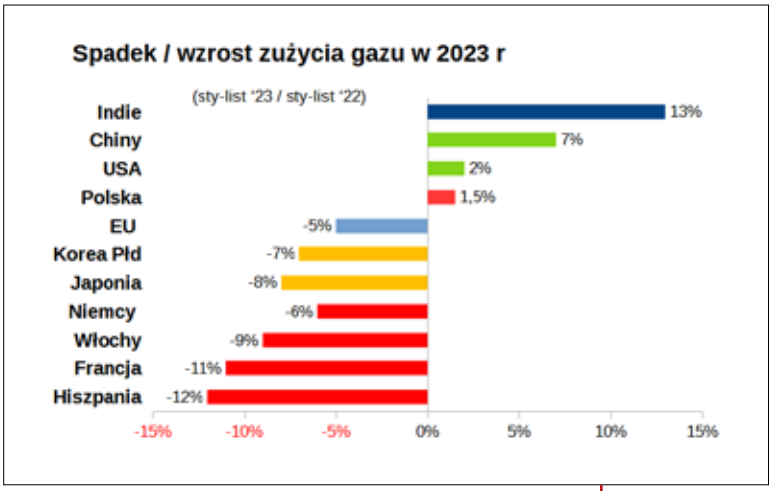
2023 był dla Europy kolejnym rokiem gazowej recesji. Już trzeci rok spadały realne dochody ludności, a produkcja przemysłowa również zwijała się, szczególnie w sektorach energochłonnych. Nic więc dziwnego, że efektem jest spadek zużycia gazu, choć już nie tak dramatyczny, jak w 2022 r. (wtedy aż o 55 miliardów m^3, to jest o 13% zużycia). W 2023 r. było trochę mniej depresyjnie – zmniejszenie konsumpcji gazu wyniosło „zaledwie" 5%. Główne gospodarki Unii ograniczyły je w podobnym tempie: Niemcy – prawie 6%, Włochy 9%, Francja 11%, Hiszpania 12%. Europejski gaz zwija się już dobrze ponad dekadę – szczyt unijnego zużycia przypadł na 2010 rok (520 mld m^3). Są jednak pewne znaki odbicia rynku, np. w Niemczech w ostatnich miesiącach zużycie zaczęło rosnąć (r/r). Na tym tle dobrze prezentuje się Polska, jako jedna z nielicznych odnotowująca wzrost zapotrzebowania na gaz.

Temu gazowemu „zwijaniu się" Europy towarzyszy także to energetyczne. Zapotrzebowanie i produkcja energii elektrycznej w naszym regionie leci na łeb na szyję. W Czechach wyprodukowano aż o 10% mniej energii elektrycznej niż rok wcześniej – tylko 72 TWh. Podobnie na Węgrzech, gdzie zużyto 41 TWh, czyli 5% mniej r/r. Złe wieści płyną także z Niemiec – spadek o ponad 5%, wstępne dane polskie mówią o obniżeniu zużycia niemal o 4%. Zadziwiające, jak skutecznie realizują się plany energetycznego odchudzania naszego kontynentu. To odchudzanie zaczyna obejmować również Polskę, która do tej pory rosła energetycznie wbrew trendom unijnym, jednak w ostatnich dwóch latach i u nas widoczna jest energetyczna regresja.

Wracając do gazu ziemnego... Ciekawe jest porównanie z gazowymi trendami w Azji. Tam gospodarki zachodnie zaliczyły spadki zużycia gazu (Japonia o 8%, a Korea Płd. – 7%), zaś rosną rozwijające się kolosy, jak Chiny (+7%) i Indie (+13%).

Europa, pełna strachu o bezpieczeństwo dostaw gazu, zalewa magazyny pod korek. Utrzymuje prawie 100-procentowe stany zapełnienia, na wiosnę spada ono zaledwie do poziomów, które kiedyś były normalne na początku sezonu grzewczego. Dość powiedzieć, że unijne magazyny 1 grudnia były zapełnione w 95 procentach. To kolejny koszt, który trzeba płacić za nowy model bezpieczeństwa gazowego, jaki zastosowaliśmy po konflikcie ukraińskim. Jest on bardzo drogi, nieprzewidywalny i zależny od światowych rynków spekulacyjnych.

Europa musiała także ustąpić przed realiami gazowego rynku w temacie, który był rozkręcany szczególnie u nas, gdy ciągle powtarzano, jakie to złe są kontrakty długoterminowe. Teraz okazuje się, że Europa musi je zawierać, gdyż dostawcy gazu nie chcą być zależni od chęci lub niechęci zakupów rozkapryszonego odbiorcy. Nakłady kapitałowe na wydobycie i skroplenie gazu są tak potężne, że konieczne staje się długoterminowe zapewnienie popytu. I tak jak LNG z Kataru, ale także eksporterzy z USA, a niedawno także norweski Equinor – wszyscy żądają wieloletnich kontraktów z gwarancjami odbioru. Właśnie Equinor podpisał ostatnio 10-letni kontrakt na 10 mld m^3 (111 TWh) rocznie (wielkość dawnego kontraktu jamalskiego) ze spółką SEFE (od Safe Energy for Europe – to dawny Gazprom Germania, znacjonalizowany przez rząd niemiecki). Ironią losu jest to, że ta sama spółka, która zapewniała dawniej niskie ceny dostaw, teraz kupuje gaz od Norwegów po 422 $/1000 m^3, czyli 10% wyżej od notowań TTF, nie mówiąc już o tym, że w 2021 r. cena eksportowa rosyjskiego gazu do Europy wynosiła 274 $, a w 2020 – 140 $/1000 m^3.



RYS. 1
Wzrost i spadek zużycia gazu w Azji, USA i Europie (11 miesięcy 2023 r.)
Źródło: materiały własne autora

Rok 2022 był czasem przestawienia Europy z rurociągów na LNG. Ameryka w LNG a Norwegia w gazie rurociągowym przejęły pałeczki liderów zaopatrzenia Europy. Rok 2023 ustabilizował ten system. Sprowadzono prawie taką samą ilość LNG – 125 milionów ton (170 mld m^3).

Ceny już spokojniej

Ceny w 2023 roku były nieporównanie spokojniejsze i znacznie niższe niż rok wcześniej. Średnia cena rynkowa wyniosła 464 $/1000 m^3 (w 2022 było to aż 1400 $ – trzykrotnie więcej). Gdy na koniec grudnia 2022 roku notowania futures osiągnęły 845 $, to na koniec ubiegłego roku zaledwie 367$. Jednak ich poziom wobec bardziej „normalnego" czasu jest i tak 2,5-krotnie wyższy niż średnia lat 2015-2020. Ale są ciut niższe niż w 2021 r., gdy zaczęło się spekulacyjne szaleństwo cenowe, na długo przed wojną i odcinaniem od rosyjskiego gazu. Trend spadkowy przeszedł na początek bieżącego roku, więc można powiedzieć, że sytuacja się stabilizuje.

Nie jest ona jednak dobra, patrząc w perspektywie kilku najbliższych lat. Brak dostaw rosyjskich, stabilizatora rynku, wystawia Europę na ciągłe spekulacyjne ataki cenowe. Ekspozycja na to zagrożenie kosztuje ogromne środki, płynące do eksporterów i koncernów energetycznych, które zarabiają krocie na różnicy między niskimi kosztami wydobycia a kosmicznymi cenami na najbardziej (dla nich) dochodowym rynku świata.

EKSPORT LNG
W ubiegłym roku Ameryka zajęła pierwsze miejsce eksportu LNG, wyprzedając Australię i Katar. Dzisiaj moce amerykańskich terminali to 120 mld m³/r., a w 2023 r. wyeksportowano 91 miliony ton (123 miliardy m³) LNG. Z tego 2/3 płynie do Europy, która daleko wyprzedziła już Azję

fot. 123rf

Również zależność od dostaw LNG z globalnego rynku skazuje nas na wysokie ceny, gdyż globalnie wciąż będziemy konkurować z resztą świata, który rozwija swoje potrzeby energetyczne i konsumuje coraz więcej gazu.

> Ameryka w LNG a Norwegia w gazie rurociągowym przejęły pałeczki liderów zaopatrzenia Europy. Rok 2023 ustabilizował ten system

Przemysł, chemia, nawozy

Kluczem do utrzymującego się popytu na gaz w Europie jest przemysł, któremu z OZE nie bardzo po drodze. Czy to w Niemczech, czy Włoszech (druga potęga przemysłowa Europy – maszyny, moda, żywność, samochody, lekarstwa), przemysł wszędzie potrzebuje energii, przez całą dobę, a nie tylko wtedy, gdy wieje lub świeci słońce. Dlatego wzrost kosztów gazu i energii uderza mocno – we Włoszech energia zdrożała półtora raza (+147%) wobec roku 2019. Podobnie w Niemczech, ale Italia płaci dzisiaj znacznie większą premię niż Niemcy za energię. Jeśli wcześniej (do 2019 r.) było to 17 €/MWh, tak teraz doszło do 50 euro. Tak więc włoski przemysł ciężki może być znacznie mocniej uderzony tymi cenowymi szaleństwami.

Wysokie ceny energii zadławiły europejski przemysł. Bardzo dobrze to widać po chemii. Spada przerób nafty na etylen. Gdy jeszcze dwa lata temu obłożenie instalacji było 90-procentowe, tak teraz spadło od poziomu 70%. Ale najgorzej jest w nawozach.

Szok cenowy poprzedniego 2022 roku, gdy ceny gazu wzrosły chwilami 10-krotnie, wywindował ceny nawozów dla rolników o 68%. To doprowadziło przede wszystkim do wzrostu cen płodów rolnych: pszenicy o 69%, a rzepaku i kukurydzy o 1/4. Ale też spowodowało obniżenie zużycia nawozów w Europie – azotowych o 11%, fosforowych o 16%, a potasowych o 15%. To był największy spadek od kryzysu 2009 r. Pytanie, czy wysoka fala cenowa 2022 roku nie zniszczyła na dłużej popytu na nawozy w Europie, bo z tym wyzwaniem będzie trudno walczyć przemysłowi. Szczególnie, że rynek odbiorców zaczyna być intensywnie kuszony przez rosyjskie nawozy azotowe, które wracają błyskawicznie 4-krotny wzrost w sezonie 22/23) i stanowią już 19% importu.

Patrząc z dalszej perspektywy, dzisiejszy obszar Unii w końcówce lat 80. zużywał znacznie, ale to naprawdę znacznie więcej nawozów – nawet 3-krotnie więcej potasowych i fosforowych oraz 40% więcej azotowych. Ale po upadku gospodarek Europy Środkowo-Wschodniej popyt na nawozy także spadł. W tym stuleciu osiągnął stabilny poziom z narastającą tendencją do spadku zużycia.

W przeliczeniu na czyste składniki, w 2022 r. 9,8 mln ton azotu, 2,8 mln potasu i 2,5 fosforu zostało użyte na 123,8 milionach hektarów europejskich gruntów. Wśród krajów, w których wykorzystanie nawozów spadło najbardziej jest (obok Portugalii czy Łotwy) również Polska. ■

Go net zero emissions.

Go Boldly™

Emerson's solutions help companies identify efficiencies in energy use, thus reducing costs and environmental impact.

Emerson.com/uk/EnergyEfficiency

EMERSON™

The Emerson logo is a trademark and a service mark of Emerson Electric Co. ©2024 Emerson Electric Co.

fot. 123rf

ROK PEŁEN WYZWAŃ

Sektor paliwowy wychodzi obronną ręką

Krzysztof Romaniuk
dyrektor ds. analiz rynku paliw, Polska Organizacja Przemysłu i Handlu Naftowego

Za nami kolejny rok pełen wyzwań dla sektora ropy i paliw z niej wytwarzanych. Wstępne podsumowania wskazują, że nie był najgorszy, mimo skomplikowanej sytuacji międzynarodowej.

Wagę rynku paliw dla gospodarki światowej pokazały wydarzenia związane z agresją Rosji na Ukrainę. Jednocześnie te same wydarzenia uzmysłowiły, jak bardzo delikatny jest to sektor i jak szybko mogą na nim zachodzić zmiany wywołane czynnikami gospodarczymi, militarnymi i politycznymi.

Wybuch wojny sprawił, że w 2022 r. światowy rynek ropy i europejski rynek paliw były wysoce niestabilne. W 2023 r. dołączyły problemy związane z konfliktem

na Bliskim Wschodzie, który wciąż grozi rozlaniem na kolejne obszary ważne dla rynku ropy. Notowania tego surowca ulegały dużym i częstym wahaniom związanym z nałożonymi na Rosję sankcjami w dostawach ropy i paliw na rynek europejski. Zrywane były łańcuchy dostaw, a w niektórych państwach Unii Europejskiej na stacjach występowały okresowe niedobory paliw. Światowe wydobycie ropy balansowało na poziomie popytu. Dzięki różnorodnym działaniom zaradczym udało się obniżyć ceny surowca, a konsumenci na całym świecie w mniejszym stopniu odczuli możliwe skutki zawirowań giełdowych.

W 2023 r. zadziałało wprowadzone 5 grudnia 2022 r. embargo na morskie dostawy ropy z Rosji. Wprowadzono maksymalny limit cenowy na ropę transportowaną tankowcami z państw trzecich (spoza UE i G7), z kolei od 5 lutego 2023 r. unijnym zakazem zakupów objęto też import paliw naftowych z Rosji. Wbrew różnym obawom, branża paliwowa w UE dobrze poradziła sobie z wyzwaniami, przed którymi do tej pory jeszcze nie stawała.

Ochrona stabilności rynku

Polski rynek ropy i paliw również był w nie najgorszej sytuacji. Kontynuowano rozpoczęty już dużo wcześniej proces dywersyfikacji zaopatrzenia krajowych rafinerii w ropę naftową, co przy istniejącej infrastrukturze nie stanowiło większego wyzwania logistycznego. Działania podjęte na rzecz ochrony stabilności rynku przyniosły oczekiwane skutki i w Polsce nie doszło do żadnych większych zakłóceń. Również obecnie nie ma podstaw, by w najbliższym czasie spodziewać się poważnych anomalii rynkowych czy też gwałtownych wzrostów cen. Branża na bieżąco podejmuje działania zwiększające poziom bezpieczeństwa energetycznego kraju.

Miniony rok był zarazem jednym z najtrudniejszych dla przemysłu paliwowego od lat, dlatego że przedsiębiorcy funkcjonowali w nowym otoczeniu regulacyjnym, prowadzono przygotowania do wyzwań o charakterze systemowym, jak obowiązek korzystania z Krajowego Systemu e-Faktur, Centralnej Ewidencji Wyrobów Akcyzowych, rozbudowanego systemu SENT itp. Sytuacja międzynarodowa znacząco wpłynęła na ceny paliw gotowych. Szczególnie odczuły to kraje europejskie, gdyż znajdujące się w nich rafinerie nie były w stanie zaspokoić całości zapotrzebowania na gotowe paliwa w regionie.

Nie dało się też uniknąć sytuacji, w których zakłady naftowe borykały się z licznymi awariami i nieplanowanymi przestojami. W efekcie Unia Europejska została zmuszona do poradzenia sobie z deficytem paliw, a coraz większe ich wolumeny musiały być sprowadzane z odległych regionów świata. Na szczęście poza Europą rafinerie produkowały dostateczne ilości paliw, które mogły być do Wspólnoty dostarczane.

Transport i logistyka

Chociaż globalny rynek pozwala na łatwy zakup dużej ilości ropy i paliw, to jednak ich transport oraz wprowadzenie do obrotu detalicznego stanowią poważne wyzwanie logistyczne. O ile większość europejskich terminali morskich ma odpowiednią infrastrukturę do przyjmowania i rozładunku dużych statków z ropą i gotowymi paliwami, to niestety w Polsce występują pod tym względem istotne ograniczenia. Ponadto produkcja rafinerii w Płocku i Gdańsku nie jest w stanie zaspokoić całości krajowych potrzeb paliwowych. Oznacza to konieczność sprowadzania gotowych paliw z zagranicy – zaopatrywanie ukraińskiej armii dodatkowo te problemy powiększyło.

Jedynie około połowy brakującego wolumenu paliw gotowych można było sprowadzić drogą morską. Kluczową rolę odegrał (i w przyszłości również będzie odgrywał) terminal w Dębogórzu, znajdujący się w porcie w Gdyni, za pomocą którego uzupełniano braki w produkcji krajowej.

Okazało się też – co już wcześniej sygnalizował krajowy sektor paliwowy – że pełnych możliwości terminali nie można wykorzystać z uwagi na uwarunkowania logistyczne, a w szczególności „wąskie gardła" w ruchu kolejowym na szlakach z portów. W tej sytuacji uzupełnieniem dla wolumenów z portów były dostawy koleją i transportem drogowym z krajów sąsiednich, przede wszystkim z Niemiec. Pojawiły się też zupełnie nowe kierunki zakupów, jak choćby kraje z Bliskiego Wschodu czy Afryki.

> Miniony rok był jednym z najtrudniejszych dla przemysłu paliwowego od lat

Popyt na paliwa

Na podstawie obecnie dostępnych danych można prognozować, że popyt na paliwa w kraju w 2023 r. był większy niż przed rokiem. Sprzyjały temu średniorocznie niższe ceny niż przed rokiem oraz tzw. turystyka paliwowa. Szacunki wskazują, że zwiększenie oficjalnego popytu notowano dla paliw samochodowych, jak również dla paliwa lotniczego Jet. Znacznie wzrosło zapotrzebowanie na benzyny silnikowe, autogaz i nieco mniej na olej napędowy. Odbudowywał się też wyraźnie rynek paliwa lotniczego Jet, który najbardziej ucierpiał wskutek restrykcji pandemicznych.

Najczęściej wykorzystywanym paliwem, podobnie jak w latach poprzednich, był na rynku polskim olej napędowy. Sprzedaż benzyn silnikowych wyniosła około 35% poziomu sprzedaży paliwa do silników Diesla. Przyrost jej dynamiki zakupów był zaś około trzykrotnie wyższy niż oleju napędowego, a jednocześnie zbliżony do dynamiki sprzedaży autogazu.

Dla wszystkich paliw silnikowych istotnie wzrosło zjawisko tzw. reeksportu, czyli sprzedaży za granicę

produktu, który wcześniej do kraju trafił również z zagranicy. Przewiduje się, że dla wszystkich głównych gatunków paliw napędowych (benzyny silnikowe, olej napędowy i autogaz) rynek krajowy wzrośnie w stosunku do 2022 r. o około 6 do 8%. Cały sektor paliw płynnych prawdopodobnie zanotuje też podobną dynamikę, choć dane dla olejów opałowych są gorsze, ale rynek ratuje sprzedaż paliwa Jet.

Popyt krajowy na paliwa płynne został w całości zaspokojony i nie notowano przypadków zawirowań na rynku. Firmy paliwowe uzupełniały produkcję krajową paliwem sprowadzonym z zagranicy, w ilościach znacząco większych niż w 2022 r. Rósł też eksport i reeksport, co związane było głównie z zaopatrzeniem walczącej Ukrainy.

Zmiany na stacjach paliw

Najnowsze szacunki Polskiej Organizacji Przemysłu i Handlu Naftowego pokazują, że krajowa sieć stacji paliw – obejmująca stacje paliw ogólnodostępne, sprzedające co najmniej benzyny silnikowe i olej napędowy – liczyła na koniec 2023 r. około 7,9 tys. punktów. Oznacza to, że w stosunku do stanu z końca 2022 r. niewiele się zmieniło. Zmiany dotyczyły w większym stopniu dostosowywania się rynku do nowych realiów działania poprzez modyfikację struktury sieci stacji, nowe inwestycje lub uruchamianie obiektów po przeprowadzonych remontach czy też porządkowania koncesji na sprzedaż paliw niż liczby stacji.

Na rynku następowały przekształcenia wynikające z nielicznych nowych inwestycji lub zmian brandu stacji. Podobnie jak w latach poprzednich trwał proces przejmowania obiektów mniejszych operatorów do większych sieci zarówno koncernowych, jak i niezależnych. Na rynku pojawił się nowy gracz, czyli węgierski MOL, który przejął część obiektów spod marki LOTOS i po przebrandowieniu znacznej ich liczby na swoje barwy – stał się widoczny.

Stacje w każdym z sektorów rynku podążały w stronę modelu convenience store z maksymalizacją dostępnych usług – innych niż sprzedaż paliw, choć ta też wzrosła w stosunku do roku poprzedniego. Najbardziej zauważalny był wzrost obrotów na stacjach paliw w zakresie małej i dużej gastronomii, obrotów w sklepach na stacjach z coraz większą gamą dostępnych towarów oraz chęci skorzystania z ładowarek dla samochodów elektrycznych. Rozwijano też usługi związane z wypoczynkiem podczas podróży, realizacją usług finansowych czy wykonaniem prostych czynności serwisowych przy pojeździe.

Coraz szerzej korzystano z możliwości dokonywania zakupów paliw, choć nie tylko dzięki stosowaniu specjalnych aplikacji, pozwalających finalizować transakcje bez konieczności odwiedzania budynku stacji paliw lub użycia kasy w sklepie. Firmy paliwowe należące do Polskiej Organizacji Przemysłu i Handlu Naftowego na koniec 2023 r. posiadały już 57% udziału w rynku stacji paliw. Oznacza to, że przez rok ten udział powiększył się do około 4,6 tys. obiektów. Warto zaznaczyć jednak, że około 0,9 tys. stacji paliw należało do operatorów prywatnych innych niż firmy z POPiHN, mających minimum 10 obiektów w swoich sieciach, operujących pod jednym logo (wciąż jako niezależne podmioty funkcjonowało jeszcze około 2,4 tys. stacji).

Proces zmiany barw przez stacje opierał się (tak jak w latach poprzednich) w głównej mierze o umowy franczyzowe zarówno w odniesieniu do firm członkowskich POPiHN (największych operatorów rynkowych), jak i mniejszych sieci prywatnych. Budowane od podstaw obiekty uruchamiano praktycznie we wszystkich grupach rynkowych, choć skala tych przedsięwzięć nie była zbyt duża. Część operatorów, dysponująca dobrymi lokalizacjami stacji, wciąż chciała działać samodzielnie, mimo że wymogi konkurencji były dla nich coraz trudniejsze do spełnienia. Stacje zapewniły ciągłość zaopatrzenia w paliwa pojazdów krajowych oraz tych w tranzycie.

POPYT NA PALIWA
w kraju w 2023 r. był większy niż przed rokiem. Sprzyjały temu średniorocznie niższe ceny (w stosunku do roku 2022) oraz tzw. turystyka paliwowa. Najczęściej wykorzystywanym paliwem, podobnie jak w latach poprzednich, był olej napędowy

fot. 123rf

Ceny paliw lekko w dół

Rok 2023 zapisze się najprawdopodobniej jako czas w miarę stabilnych cen detalicznych benzyn silnikowych i autogazu oraz malejących sukcesywnie cen oleju napędowego. Ceny paliw związane są z sytuacją geopolityczną na świecie, co pokazała pandemia czy wojna w Ukrainie i w Strefie Gazy. W mijającym roku sytuacja była bardziej stabilna, a na dystrybutorach paliwowych obserwowano znacznie częściej obniżki cen niż ich podwyżki. Wprawdzie na początku roku sankcje wprowadzone na import rosyjskiego oleju

napędowego znacząco podniosły jego ceny, ale już w końcówce I półrocza były one znacznie niższe.

W miarę upływu czasu ceny paliwa do silników Diesla zbliżyły się do cen podstawowego gatunku benzyny silnikowej. Od początku roku stawki podatku VAT powróciły do poziomu 23%, a stawki akcyzy i opłaty paliwowej z ustaniem tarcz antyinflacyjnych wydatnie wzrosły. Obserwowana na początku roku drożyzna na stacjach paliw przyczyniała się do rozwoju wskaźników inflacyjnych. Jednak spadki cen w pozostałych kwartałach br. wpływały na spowolnienie tempa wzrostu inflacji.

Po wprowadzeniu w grudniu 2022 r. sankcji na rosyjską ropę transportowaną tankowcami, a potem od 5 lutego 2023 r. na gotowe paliwa pochodzące z Rosji, obawiano się możliwej destabilizacji rynku. Firmy paliwowe zdołały nie dopuścić do kryzysu. Duże zapasy i spowolnienie popytu wymusiły wręcz stopniowe obniżki notowań, co następnie przekładało się na ceny oferowane na stacjach paliw. Zahamowano spadek światowych poziomów zapasów ropy i paliw gotowych. Liczono, że gospodarka chińska po pandemii będzie motorem napędowym zapotrzebowania na ropę naftową, ale Państwo Środka nie zdołało powrócić do dynamiki wzrostu gospodarki sprzed epidemii. Kraje producenckie podjęły działania służące ratowaniu opłacalnych dla nich poziomów notowań surowca, wprowadzając nowe ograniczenia w produkcji ropy.

> Walka o bezpieczeństwo energetyczne ciągle trwa i wymaga zaangażowania na poziomie firmy i kraju

Świat wciąż boi się znacznego spowolnienia gospodarczego, co nie służy rynkowi ropy, ale za to ceny paliw na stacjach nie rosną. Na ich ostateczny średni poziom w Polsce wpływ miały też decyzje podejmowane od początku września przez największych operatorów rynkowych. Redukcje cen detalicznych poniżej 6 zł/l dla obu głównych gatunków paliw skorygowały średnie ceny rynkowe dla całego roku mocno w dół. Znacznie też obniżyły się średnie ceny hurtowe. Wprowadziło to czasowe zawirowania w logistyce dostaw paliw wewnątrz kraju, ale też przywożonych spoza naszego państwa, dla których koszt importu był mocno powyżej cen krajowych.

Wyzwaniem dla polskich operatorów stały się marże, których poziomy trudno było uznać za zadowalające. Dopiero w końcówce roku ten trend udało się zmienić – co ważne – bez uszczerbku na portfelach kierowców.

Światowy rynek paliwowy działa na zasadzie naczyń połączonych. Oznacza to, że zmiany na nim zachodzące dotykają w podobnym stopniu wszystkie kraje. W Polsce obserwowano to w poziomach cen w hurcie i na stacjach paliw.

Dla całego roku przewiduje się, że olej napędowy w Polsce – w stosunku do cen średnich za cały 2022 r. – potanieje kwotowo i procentowo znacznie bardziej niż benzyna 95 i autogaz. W stosunku do średnich z 2022 r., średnia cena benzyny 95 powinna być niższa o około 2%, a oleju napędowego i autogazu o około 7-8%. Jednocześnie przez cały rok ceny paliw w Polsce były znacznie niższe niż w innych krajach Unii Europejskiej. W takich realiach każdy polski kierowca opuszczający ojczyznę wyjeżdżał z pełnym bakiem i wracał do kraju „na oparach", aby tylko dotrzeć do najbliższej stacji po polskiej stronie granicy. Kierowcy z ościennych państw UE nie tylko wyjeżdżali od nas z pełnymi bakami swoich aut, ale często również z kilkoma wypełnionymi kanistrami w bagażniku.

REKLAMA

DEMANDING APPLICATIONS
OUR MOTORS – YOUR SUCCESS
POWER OF EXPERIENCE
DEMANDING APPLICATIONS
CHALLENGING PROJECTS
IDEA TURNED INTO ENERGY

Cantoni GROUP

Silniki przeciwwybuchowe
ognioszczelne
w klasie sprawności IE3
(E)cSTe(b)
produkcji Celma Indukta S.A.

BESEL
since 1920 CELMA indukta since 1878
EMIT
ELFA

POWER OF EXPERIENCE
OUR MOTORS – YOUR SUCCESS
DRIVING MOST DEMANDING
INTO YOUR ENERGY GLOBAL
ENERGY BUSINESS POWER
WWW.CANTONIGROUP.COM

fot. 123rf

CENY PALIW
W 2023 roku ceny paliw w Polsce były znacznie niższe niż w innych krajach Unii Europejskiej. W tym roku przewiduje się, że olej napędowy w Polsce potanieje kwotowo i procentowo znacznie bardziej niż benzyna czy autogaz

Nowy rok – nowe wyzwania

Ważnym czynnikiem wpływającym na bilans paliw w Polsce, a w konsekwencji na ich ceny na rynku krajowym, będzie rozwój sytuacji na świecie, w tym w Ukrainie, której rynek w dużej mierze jest zaopatrywany w paliwo pochodzące z naszego kraju lub przez nasze terytorium transportowane.

Doświadczenia ostatniego roku potwierdziły konieczność dalszych inwestycji w infrastrukturę paliwową w Polsce oraz racjonalność decyzji o dywersyfikacji źródeł zaopatrzenia. Orientacja branży na bezpieczeństwo energetyczne kraju poskutkowała minimalnym wpływem następstw toczących się na świecie konfliktów na polskiego konsumenta. Skutkują one wydłużeniem dostaw zaopatrzeniowych, w tym paliw, do Europy, a zapowiedzi nowych sankcji na Rosję (jak na przykład embarga na dostawy LPG) będą dla firm paliwowych sporym wyzwaniem w zakresie zmian logistyki i kierunków zaopatrzenia.

Aktualne też pozostają wyzwania związane z transformacją energetyczną, a w szczególności trwające już przygotowania do wdrożenia Europejskiego Zielonego Ładu. Branża jest świadoma postępujących zmian, nawet jeśli ze względu na obecną sytuację geopolityczną rola paliw kopalnych chwilowo wzrosła. Potwierdził to ostatni Szczyt Klimatyczny zorganizowany w sercu produkcji ropy naftowej. Wojna w Ukrainie dała dodatkowe argumenty uzasadniające rozwój zielonego transportu i stopniowe odchodzenie od paliw kopalnych w perspektywie długoterminowej.

Transformacja energetyczna będzie miała olbrzymi wpływ zarówno na społeczeństwo, jak i gospodarkę. Dziś w Polsce, UE i na całym świecie korzystanie z ropy naftowej odgrywa kluczową rolę – to najważniejsze źródło energii pierwotnej wykorzystywanej do poruszania transportu. Jest wciąż najważniejszym czynnikiem umożliwiającym rozwój gospodarczy. Relatywnie niedrogie paliwa i ich niezawodne dostawy są niezbędnymi elementami wizji przyszłości. Płynne węglowodory pozostają produktami o unikalnej gęstości energii, są łatwe i bezpieczne w magazynowaniu, transporcie oraz wykorzystaniu.

Wydaje się, że w krótkiej perspektywie nie ma jednej technologii, która – zwłaszcza w warunkach polskich – mogłaby zastąpić paliwa otrzymane w procesie przetwarzania ropy naftowej. Mimo tego udział paliw alternatywnych (w tym energii elektrycznej) będzie stopniowo wzrastać.

Ostatnie lata obfitowały w wyzwania, z których branża paliwowa wychodziła obronną ręką. Pozwala to wyciągnąć pozytywne wnioski o poprawności działających procesów i sprawności wdrożonych mechanizmów zabezpieczających stabilność rynku. Doświadczenia ostatniego roku potwierdziły zasadność każdej złotówki zainwestowanej w infrastrukturę paliwową. Strategicznym celem Polski nadal powinna być dywersyfikacja źródeł zaopatrzenia w surowce energetyczne oraz technologie produkcji, przetwarzania i magazynowania energii, by uzyskać niezależność od jakiegokolwiek jednego źródła oraz zachować elastyczność technologiczną. W ciągu minionych lat podjęto wiele działań, aby temu sprostać.

Walka o bezpieczeństwo energetyczne ciągle trwa i wymaga zaangażowania na poziomie firmy i kraju. Najbliższe lata będą bardzo trudne dla wielu państw członkowskich Unii Europejskiej, w tym także Polski. Ceny ogrzewania, energii elektrycznej oraz paliw transportowych mogą być znacząco wyższe niż przed rokiem. Droga energia wymusi zmiany w zachowaniu konsumentów, a tym samym w średniej perspektywie czasowej może przyczynić się do przyspieszenia transformacji energetycznej.

Strategicznym wyzwaniem stojącym przed Polską będzie osiągnięcie wysokiego stopnia dywersyfikacji surowców energetycznych, w tym także ropy naftowej, która jeszcze przez długie lata będzie odgrywała istotną rolę jako surowiec wykorzystywany do produkcji paliw. W perspektywie długoterminowej sektor transportu będzie w dużej mierze napędzany energią elektryczną z rozproszonych OZE, powiązanych z różnymi formami magazynowania energii, uzupełnianych systemowo przez siłownie jądrowe. Zmian takich należy jednak oczekiwać raczej w perspektywie dziesięcioleci niż lat. ■

HYDAC 60 PONAD 30 LAT W POLSCE

DOSTAWCA TECHNOLOGII DLA PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO

HYDAC PRODUCENT I DOSTAWCA WYMIENNIKÓW CIEPŁA: PŁYTOWYCH, RUROWYCH I CHŁODZONYCH POWIETRZEM

Firma Funke – Grupa Hydac
- oferuje szeroki wybór wymienników płytowych, gdzie wzór i głębokość przetłoczeń płyt jest ściśle powiązany z mediami, dla których są dobierane, w szerokim zakresie parametrów termicznych danego procesu.

Aby wydłużyć okresy pomiędzy serwisowymi przeglądami i czyszczeniem wymienników proponujemy Państwu do ich ochrony nasze filtry AutoFilt RF

- filtracja w zakresie od: 25 – 3000 µm
- poprawiają jakość mediów procesowych w systemie
- powodują utrzymanie mocy cieplnej w wyniku silnej redukcji zanieczyszczeń w układzie
- redukują prace konserwacyjne i wydłużają żywotność systemu

Stały kontakt z naszymi klientami, których wymagania są dla nas najważniejsze, pozwalają mam dostarczać wyroby o najwyższej efektywności i jakości.

www.hydac.com.pl

fot. 123rf

CZAS NA AKTUALIZACJĘ STRATEGII WODOROWEJ?

Marek Foltynowicz
ekspert Klastra Technologii Wodorowych

Transformacja energetyczna jest dziś nieunikniona, a wodór niewątpliwie będzie paliwem przyszłości. Jednak, aby tak się stało, należy podjąć zdecydowane działania. Czy kluczową rolę odegra tutaj powstająca właśnie Krajowa Izba Gospodarcza Wodoru?

Wszyscy podejmujemy działania w kierunku ochrony klimatu i transformacji energetycznej, również Unia Europejska kładzie nacisk na rozwój gospodarki wodorowej i zwiększenie niezależności surowcowej. Zatem w celu koordynacji, realizacji i nadzoru nad wdrażaniem wodoru w Polsce powinien powstać międzyresortowy organ, który podlegałby Ministerstwu Klimatu i Środowiska. Czy taką rolę spełni Krajowa Izba Gospodarcza Wodoru?

Strategia wodorowa warta naśladowania

Polska, jak i szereg innych krajów europejskich, opracowała swoją strategię wodorową PSW, która została zatwierdzona w roku 2020. Jej wdrażanie przebiega jednak powoli, a zmieniająca się sytuacja geopolityczna, kryzys energetyczny i kolejne wymagania regulacyjne UE wskazują, że powinna być ona zrewidowana i uaktualniona. Ostatnio zrobiły tak Niemcy, które przedstawiły zmiany do swojej strategii (też opracowanej w roku 2020) i pokazują nowe, bardzo ambitne cele, m.in. zwiększenie mocy elektrolizerów z 5 GW do 10 GW czy wybudowanie lub dostosowanie 1800 km sieci rurociągów do przesyłu wodoru (w tym połączenia międzynarodowe). Aktualizacja niemiecka stawia zwaszcza na wykorzystywanie wszystkich dostępnych technologii produkcji wodoru pod warunkiem spełnienia limitu emisji CO_2 oraz na stosowanie technologii transportu wodoru, również z użyciem jego nośników, jak amoniak, e-metanol, LOHC.

Podobnie uczyniła Anglia, uaktualniając swoją strategię i podwajając plany produkcji wodoru niskoemisyjnego – do 10 GW w roku 2030. Biorąc pod uwagę, że globalny rynek produkcji wodoru ma rosnąć o 9,2% rocznie do 2030 r. – jest to przykład wart naśladowania.

Regulacje dla wodoru

Wiele postanowień regulacyjnych UE narzuca bardzo trudne warunki do spełnienia, aby wodór mógł zostać uznany za niskoemisyjny czy zeroemisyjny. Wśród tych postanowień są dwa akty delegowane DA. Pierwszy dotyczy zasad produkcji odnawialnych ciekłych i gazowych paliw transportowych pochodzenia niebiologicznego (RFNBO). Dlatego oprócz wodoru definicja odnosi się również do pochodnych, takich jak amoniak, metanol, parafina i inne e-paliwa na bazie wodoru.

Drugi akt określa metodykę oceny ograniczenia emisji gazów cieplarnianych (GHG DA) dzięki zastosowaniu ciekłych i gazowych paliw RFNBO lub paliw węglowych pochodzących z recyklingu (RCF).

Powyższe akty, które ukazały się w Dzienniku Urzędowym UE w czerwcu 2023 r. i weszły w życie 10 lipca 2023 r., pozwalają już teraz na planowanie inwestycji. W przepisach tych wyznaczono obecnie maksymalny próg intensywności emisji gazów cieplarnianych przy wytwarzaniu paliw. Próg ten określono jako poziom, który ma być 70% poniżej emisji dla odpowiednika wytworzonego z paliw kopalnych. Oznacza to, że emisja może wynieść 70% z 94 g CO_2eq/MJ, tj. nie więcej niż 28,2 g CO_2eq/MJ. Dla wodoru oznacza to wartość 3,38 t CO_2/tH_2. Aby temu sprostać, do produkcji paliw RFNBO musi być wykorzystywana energia odnawialna, która jest wytwarzana w tym samym czasie (korelacja czasowa początkowo miesięczna, a potem – od 1 stycznia 2030 r. – godzinowa!) i na tym samym obszarze przetargowym. Dodatkowo dochodzi jeszcze warunek „dodatkowości – additionality", który oznacza, że instalacja OZE musi być nowo wybudowaną i nie może być oddana do użytku wcześniej niż 36 miesięcy przed uruchomieniem elektrolizera. Elektrolizery, które zostaną uruchomione do 1 stycznia 2028 r. będą zwolnione z tych wymogów przez następne 10 lat. Musimy się więc spieszyć, by zdążyć w tym czasie w Polsce uruchomić duże inwestycje w elektrolizery.

System certyfikacji

Producenci paliwa będą musieli też korzystać z systemów certyfikacji zgodnie z art. 9 pierwszego DA celem wykazania zgodności z kryteriami określającymi warunki pozyskiwania energii elektrycznej do produkcji wodoru za pomocą elektrolizy. Tym samym Polska musi opracować krajowy system certyfikacji lub będziemy zobowiązani do uznawania certyfikatów przygotowanych przez KE zgodnie z art. 30 ust. 4 dyrektywy (UE) 2018/2001. Przecież bez systemu certyfikacji cząsteczki wodoru czy amoniaku, wyprodukowanej ze źródeł odnawialnych, nie można odróżnić od cząsteczki z procesu produkcyjnego bazującego na paliwach kopalnych. Powinna być więc sporządzona w Polsce norma dla wodoru niskoemisyjnego wraz z systemem certyfikacji.

Do zakresu certyfikacji należy włączyć jeszcze metodykę obliczania emisji CO_2 i identyfikowanie innych aspektów środowiskowych, społecznych i korporacyjnych. Wynika to z rosnącej presji opinii publicznej i inwestorów na przedsiębiorstwa, aby raportowały swoje zaangażowanie oraz wyniki w obniżaniu śladu węglowego w ich działalności w sposób jednoznaczny i udokumentowany.

Dyrektywa RED III

Zatwierdzona w listopadzie 2023 r. Dyrektywa RED III wyznacza zobowiązanie dla Polski do realizacji celu przemysłowego na stosowanie paliw odnawialnych RFNBO, w tym szczególnie wodoru odnawialnego (42% w puli), wykorzystywanego w przemyśle do 2030 roku. Od roku 2035 r. udział ten ma wzrosnąć do 60%.

Chcąc spełnić wymóg zastąpienia 42% wodoru szarego zużywanego w produkcji przemysłowej wodorem odnawialnym wg RFNBO DA, potrzebne będzie wybudowanie instalacji elektrolizy oraz dużych ilości nowych dodatkowych instalacji energii OZE.

> Polska Strategia Wodorowa powinna wzmocnić rolę wodoru w systemie elektroenergetycznym, wykorzystania wodoru jako magazynu energii, a także paliwa dla transportu

Wg PSW produkcja i zużycie wodoru szarego w ORLEN, Rafinerii Gdańskiej i Grupie Azoty wynosi ok. 710 tys. t/r., a łącznie w Polsce powstaje ponad 1 mln t szarego wodoru. Aby spełnić więc ten wymóg zapotrzebowanie na wodór odnawialny dla polskiego przemysłu oraz na potrzeby transportu zeroemisyjnego powinno kształtować się na poziomie ok. 300 tys. ton w 2030, a nawet 400 do 600 tys. ton w perspektywie 2040 roku. O podobnych ilościach mówiono 16 listopada 2023 roku na Uniwersytecie Warszawskim, gdzie odbyła się trzecia edycja Hydrogenconference.pl, podczas której zaprezentowano raport „Prognoza zapotrzebowania na wodór odnawialny RFNBO w Polsce do 2030[1]. Wg tego raportu w sektorze przemysłowym, gdzie w 2022 r. największym konsumentem wodoru był sektor rafineryjny oraz chemiczny, popyt na wodór odnawialny może wynosić w 2030 roku odpowiednio ok. 190 tys. ton wodoru w scenariuszu bazowym oraz ok. 211 tys. ton w scenariuszu rozszerzonym. Łącznie popyt na wodór RFNBO w 2030 roku może wynosić, w scenariuszu bazowym, ok. 227 tys. ton wodoru oraz ok. 250 tys. ton wodoru w scenariuszu rozszerzonym.

Gdyby pokryć całkowite zapotrzebowanie produkcji krajowej na wodór oznaczałoby to potrzebę zainstalowania w Polsce ponad 4 GW elektrolizerów, które musiałyby pracować w sposób ciągły. A ponieważ mają współpracować z farmami OZE, potrzebna będzie

jeszcze większa liczba elektrolizerów oraz magazynów energii, no i oczywiście budowa nowych mocy farm OZE. Wymagana będzie też adaptacja sieci gazowej i budowa sieci dedykowanych linii przesyłowych wodoru oraz ich synchronizacja z budową Europejskiej Sieci Przesyłu Wodoru.

Polska Strategia Wodorowa

Tymczasem Polska Strategia Wodorowa (PSW) z 2021 roku wyznacza cel uruchomienia instalacji do produkcji niskoemisyjnego wodoru o mocy 50 MW do 2025 roku i 2 GW do 2030 roku. Przyjęta strategia ORLENU nt. wodoru, tzw. program Hydrogen Eagle, zakłada osiągnięcie do 2030 roku mocy wytwórczych wodoru na poziomie ok. 50 tys. ton rocznie (w 6 hubach wodorowych w Polsce, w Czechach oraz na Słowacji). W hubach tych docelowo ma być zainstalowany szereg instalacji elektrolizy o mocy ok. 250 MW, do których energia elektryczna OZE zostanie dostarczona z wykorzystaniem mocy morskiej farmy wiatrowej Baltic Power. Strategia Wodorowa ORLENU z lutego 2022 pokazuje ambitny cel produkcji wodoru o mocy 1 GW w perspektywie 2030+.

Jeżeli Polska ma otworzyć się na inwestycje, to wszyscy, którzy zechcą zainwestować w swoje fabryki w kraju muszą mieć pewność, że będą zasilani energią odnawialną. Zatem muszą zostać wypracowane wieloletnie kontrakty off-take pomiędzy producentami i odbiorcami wodoru. Potrzebne więc będą olbrzymie inwestycje w źródła OZE, ale potencjalni inwestorzy muszą być przekonani o stabilnej regulacji. Nie sprzyja temu niestety kolejna ostatnio proponowania zmiana w zakresie systemu zielonych certyfikatów[2]. A przecież produkcja wodoru w oparciu o nadwyżki energii OZE to większa stabilizacja systemu elektroenergetycznego przez wykorzystanie wodoru i/lub amoniaku jako magazynu energii na dużą skalę. PSW, w swoim celu nr 1, przewiduje takie działania na poziomie 1 MW, a potrzeby są na pewno większe.

Uaktualniona Polska Strategia Wodorowa powinna wzmocnić rolę wodoru w systemie elektroenergetycznym, wykorzystania wodoru jako magazynu energii, a także paliwa dla transportu. W nowej wersji PSW trzeba wyraźnie zaznaczyć i zaproponować warunki do synergii morskiej energetyki wiatrowej z produkcją wodoru i jego magazynowania w kawernach. Wodór musi być przesyłamy układem rurociągowym wykorzystując elementy istniejącego systemu przesyłowego gazu ziemnego. Bardzo dobrze, że GAZ-SYSTEM zgłosił wniosek[3] o przyznanie priorytetowego statusu projektów PCI dla trzech projektów planowanych przez spółkę. Obejmują one:

- Nordycko-Bałtycki Korytarz Wodorowy (Nordic-Baltic Hydrogen Corridor), który ma na celu budowę korytarza służącego do transportu wodoru z Finlandii, przez państwa bałtyckie i Polskę do Niemiec.
- Krajowy szkielet wodorowy obejmujący infrastrukturę łączącą krajowych producentów wodoru, źródła importowe, magazyn wodoru w Damasławku z odbiorcami końcowymi i ew. lokalnymi sieciami dystrybucyjnymi.
- Magazyn wodoru w Damasławku.

Musimy się już teraz przygotować do wykorzystania Nordycko-Bałtyckiego Korytarza Wodorowego do importu wodoru. Powinniśmy jednak pamiętać, że każdy import jest geopolitycznie ryzykowny, więc wytwarzanie i magazynowanie energii na miejscu może być kosztowne, jednak zapewni większe bezpieczeństwo energetyczne.

Ze względu na koszty transportu wodoru inne niż rurociągowe modelem docelowym dla transportu publicznego, ciepłownictwa i drobnego przemysłu stanie się produkcja wodoru bazująca na różnych surowcach i różnych technologiach. Będziemy produkować nie tylko sam wodór, ale i paliwo syntetyczne, które łatwo jest transportować i implementować do przemysłu. Innym produktem niż amoniak będzie e-metanol – szczególnie do zastosowania jako paliwo w transporcie morskim.

Cel dla uruchomienia instalacji do produkcji wodoru ze źródeł niskoemisyjnych o min. mocy 50 MW i mocy elektrolizerów 2 GW powinien być zwiększony.

NA RZECZ WODORU

fot. 123rf

W strategii wodorowej warto byłoby uwzględnić działania wspierające. To m.in.:

1. Bezpośrednia pomoc rządowa, jak np. ulgi podatkowe czy dopłaty, tak aby zapewnić minimalny limit zakupów pojazdów wodorowych dla podmiotów publicznych, jak samorządy, policja, poczta.
2. Opłacalność produkcji wodoru poprzez np. dopłaty do produkcji zeroemisyjnej wodoru, ulgi podatkowe, kontrakty różnicowe i opracowanie raportu nt. Best Available Technology do produkcji wodoru.
3. Badania naukowe, a potem budowa instalacji recyklingu materiałów stosowanych w różnych urządzeniach do produkcji i wykorzystania wodoru, w tym odzysku materiałów krytycznych CRM, które będą wycofane z eksploatacji.
4. Usunięcie barier administracyjnych utrudniających rozwój infrastruktury wodorowej.
5. Dofinansowanie szkoleń w zakresie technologii wodorowych.

Rozwiązania do kontroli oraz monitoringu rurociągów paliwowych i gazowych

PSI Polska zapewnia kompleksowe rozwiązania dla przedsiębiorstw zarządzających sieciami rurociągów naftowych, produktowych i gazowych. Firma dostarcza także narzędzia przeznaczone dla dystrybutorów paliw gazowych i płynnych.

- Zarządzanie rurociągami paliwowymi (SCADA)
- Detekcja i lokalizacja wycieków paliwowych
- Detekcja i lokalizacja wycieków mediów wielofazowych z wykorzystaniem sztucznej inteligencji
- Optymalne planowanie oraz precyzyjne rozliczanie transportu naftowego
- Zarządzanie rurociągami, sieciami gazowymi i magazynami gazu

www.psi.pl

PSI

TYTAN I STOPY NIKLU
DLA PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO

BIBUS METALS Sp. z o.o.
Ul. Piaskowa 31
62-070 Dabrowa
T +48 61 641 40 22
chemia@bibusmetals.com.pl

BIBUS METALS
SUPPORTING YOUR SUCCESS

www.bibusmetals.pl

approved supplier for aviation industry acc. EN/AS 9120

A rozwój technologii P2X powoli na powstanie nowych gałęzi przemysłu.

Nie możemy zapominać też o możliwościach importu wodoru. Podczas Hydrogenconference określono potencjał importowy Polski na poziomie ok. 160 tys. ton rocznie[1]. Powstaje zintegrowana europejska infrastruktura wodorowa obejmująca projekty w zakresie przesyłu i magazynowania wodoru oraz instalacji służących do jego odbioru i regazyfikacji (skroplonego). Efektywny kosztowo na duże odległości jest transport wodoru w postaci zielonego amoniaku. Ten sposób mógłby być wykorzystany do importu wodoru lub zielonego amoniaku używanego do produkcji nawozów. Oznacza to jednak potrzebę budowy terminala morskiego do importu amoniaku i instalacji jego krakingu do wodoru. Amoniak będzie jednym z nowych paliw w transporcie morskim i nie tylko. TAURON poinformował, że uruchomił już projekt badawczy z Politechniką Śląską, gdzie testuje współspalanie amoniaku w konwencjonalnych silnikach tłokowych w kogeneracji[4].

Produkcja zielonego amoniaku i/lub jego import to zatem ważny element strategii wodorowej.

Finanse

Inwestycje wodorowe nie obejdą się bez subsydiowania i pomocy rządowej. W MKiŚ ruszyły prace nad regulacją „Kontrakty różnicowe na emisję dwutlenku węgla" (Carbon Contracts for Difference CCfD). W ramach takiego programu pomocy (CCfD) użytkownik końcowy, po zastosowaniu technologii niskoemisyjnej, otrzymywałby dofinansowanie za zmniejszenie emisji CO_2. Przyjęcie powyższego rozwiązania umożliwiłoby wykorzystywanie zielonego wodoru w tej samej cenie co wodór szary produkowany z gazu ziemnego.

UE również wprowadza ułatwienia w otrzymaniu pomocy rządowej w krajach członkowskich – do najbardziej istotnych zaliczyć można aktualizację z 9 marca 2023 r. regulacji „Tymczasowe Ramy Kryzysowe i Przejściowe" (Temporary Crisis and Transition Framework – TCTF), z uwagi na wprowadzenie regulacji pozwalających na zwiększenie dostępności instrumentów wsparcia. Dotyczy to pomocy finansowej państwa na przyspieszenie inwestycji w sektorach o znaczeniu strategicznym dla przejścia na gospodarkę zeroemisyjną. Regulacja TCTF zezwala wprost na pomoc państwa na realizację inwestycji w zakłady produkcji elektrolizerów, kluczowych komponentów zaprojektowanych i przede wszystkim stosowanych w elektrolizerach oraz do produkcji/odzysku powiązanych z tym surowców krytycznych dla tych technologii. Pomoc ta może być przyznana do końca 2025 roku.

Dofinansowanie zapewniają nie tylko programy NFOŚiGW, ale również Polski Fundusz Rozwoju oraz Bank Ochrony Środowiska. Na szczeblu UE uruchomiony został mechanizm aukcyjny w ramach Europejskiego Banku Wodoru – polscy przedsiębiorcy muszą opracować szybko dobre projekty.

Czy zdążymy w Polsce?

Państwa członkowskie uruchomiły już krajowe programy KPO, a także ustanowiły specjalne linie budżetowe przeznaczone na produkcję technologii wodorowej w ramach Funduszu Suwerenności. My niestety ciągle musimy czekać.

Rozporządzenie AFIR[5] z marca 2023 roku zakłada, że do 2030 roku w Europie stacje tankowania wodorem (HRS) powstaną co najmniej w odstępie co 200 km wzdłuż bazowej transeuropejskiej sieci transportowej (TEN-T). Infrastruktura tankowania wodoru ma służyć zarówno samochodom osobowym, jak i pojazdom ciężkim, typu autobusy i ciężarówki. Musi być wdrażana od 2030 r. we wszystkich tzw. „węzłach miejskich", co oznacza, że w UE powstaną minimum 424 stacje w dużych miastach w bloku z portami, lotniskami i terminalami kolejowymi. Państwa członkowskie muszą teraz przygotować plan rozmieszczenia stacji tankowania wodoru do 2027 r. Tymczasem wg PSW mają powstać 32 stacje tankowania wodorem HRS. MKiŚ przygotowało we wrześniu 2023 r. propozycję[6] rozmieszczenia ogólnodostępnej infrastruktury tankowania zgodnej z wymogami AFIR (stacji ma być 37). Mamy już też rozporządzenie MKiŚ w sprawie szczegółowych wymagań technicznych dla stacji wodoru.

Nie ma więc przeszkód formalnych co do budowy. I rzeczywiście, inwestorzy ruszyli do pracy. Samorządy też stawiają stacje, a część z nich zdecydowała, że będą to stacje ogólnodostępne, a nie tylko na potrzeby komunikacji publicznej. Tu warto dodać, że zakłady komunikacji miejskiej zakupują autobusy wodorowe, które wkrótce będę jeździć już w ponad 12 miastach.

Są też już dopłaty NFOŚiGW do autobusów i budowy stacji tankowania, ale z pewnością rynek rozwinąłby się szybciej, gdyby dotyczyły również samochodów osobowych z ogniwami paliwowymi. Do tego jeszcze dochodzą prace B+R – od czerwca ubiegłego roku Po-

RYS. 1 Propozycja rozmieszczenia infrastruktury stacji tankowania wodoru w Polsce

37 LOKALIZACJI

fot. 123rf

Wybór i weryfikacja stacji tankowania wodoru:

- Punkt startowy – węzły miejskie – obecnie 8, po rewizji rozporządzenia TEN-T-30.
- Warunek podstawowy – maksymalnie duża odległość pomiędzy stacjami tankowania wodoru – 200 km.
- Uwzględnienie planowanych lub realizowanych inwestycji współfinansowanych ze środków NFOŚiGW oraz środków europejskich w ramach CEF i IPCEI.

znański Instytut Technologiczny, jako jedyna jednostka w kraju, ma uprawnienia do homologacji pojazdów wodorowych.

Strefy czystego transportu w miastach to kolejne rozwiązanie wzmacniające stosowanie pojazdów niskoemisyjnych.

Warto może też pomyśleć o okresie przejściowym w transporcie. Na dziś nie ma praktycznie infrastruktury tankowania wodorem w Polsce, a jest sieć stacji tankowania CNG i LNG. Czy nie warto więc promować syntetycznego metanu SNG? Mamy wiele samochodów na CNG i samochodów ciężarowych na LNG. Jeżeli do produkcji SNG wykorzystamy zielony wodór i wychwycimy CO_2 to proces jego produkcji będzie obojętny pod względem emisji – carbon neutral. Pozwoliłoby to na szerokie wdrożenie – wówczas potrzebne będą tylko inwestycje w proces wychwytu CO_2 i produkcję SNG, bez wydatków na infrastrukturę dla wodoru. Pilotową instalację metanizacji z wodorem produkowanym metodą elektrolizy testował TAURON Wytwarzanie.

Fabryka elektrolizerów w Polsce

Najważniejszym zadaniem, aby uniknąć całkowitej zależności od importu, powinno być uruchomienie polskiej produkcji elektrolizerów. Czy musimy bowiem opierać się tylko na imporcie sprzętu? Należy wziąć tu pod uwagę, że lokalna produkcja elektrolizerów pozwoli uniknąć kosztów transportu dużej masy nowego sprzętu do Europy i potem, po ok. 8 latach, wywozu stosu elektrolizerów do regeneracji (podstawowa konstrukcja 6 MW elektrolizera waży ok. 75 ton!). Mamy przecież polskie rozwiązania jak stałotlenkowe ogniwa SOC Instytutu Energetyki, które już znalazły zastosowanie w Elektrociepłowni w Elblągu czy w projekcie VETNI. Mamy elektrolizer alkaliczny SES Hydrogen czy termoelektrolizer firmy Hydromeda Technologies. Prowadzone są także prace B+R w zakresie elektrolizerów przez PAN.

W październiku 2021 r. z inicjatywy MKiŚ ok. 140 podmiotów podpisało „Porozumienie sektorowe na rzecz rozwoju gospodarki wodorowej w Polsce". Zapisano w nim ambitny wskaźnik „local content" na poziomie nie niższym niż 50% łącznej wartości w 2030 r. „Local content „to również montaż i produkcja podzespołów i całych elektrolizerów w kraju. Światowi producenci zakładają joint venture w Chinach, więc może zrobią to blisko miejsca zapotrzebowania w Polsce. Jest pilna potrzeba stworzenia warunków do tego, aby w tej globalnej rozgrywce zachęcić europejskie firmy, ale też te z Azji czy USA, do inwestowania w Polsce.

A taka fabryka, z większym systemem montażowym, dużą automatyzacją i w odpowiedniej skali, jest nam potrzebna. Instytut Fraunhofera (IPA) rozpoczął rozwój prototypowej modelowej fabryki[7] do produkcji seryjnej elektrolizerów z membraną wymiany protonów typu PEM. Dlaczego nie włączyć się w ten projekt? Na pewno posiadamy wykwalifikowanych w tym kierunku pracowników. Zdobycie pozycji nie będzie łatwe, jednak trzeba próbować i wspierać rodzime firmy (lub zagraniczne start-up'y) i jak najszybciej uruchomić środki europejskie na budowę wspomnianej fabryki w Polsce.

Niezmiernie ważną rolę do odegrania mają doliny wodorowe, których jest już w Polsce 8 (wg PSW miało być tylko 5). To pokazuje oddolne inicjatywy uruchamiające projekty w całym łańcuchu gospodarki wodorowej. Wskazane by było wsparcie finansowe projektów w tych dolinach wodorowych, aby wzmocnić regionalne miejsca produkcji i wykorzystania wodoru.

Przypisy

1 https://wysokienapiecie.pl/94758-prognoza-zapotrzebowania-na-wodor-odnawialny-rfnbo-w-polsce-do-2030-r/
2 https://zielonagospodarka.pl/apel-tragiczne-konsekwencje-destabilizacji-branzy-oze-13587
3 https://www.gaz-system.pl/pl/dla-mediow/komunikaty-prasowe/2023/marzec/03-03-2023-gaz-system-zglosil-projekty-wodorowe-do-nadania-statusu-pci.html
4 https://www.wnp.pl/energetyka/prognoza-zapotrzebowania-na-wodor-odnawialny-w-polsce-do-2023-r,779344.html
5 https://www.hydrogeninsight.com/policy/eu-nations-agree-to-install-hydrogen-fuelling-stations-in-all-major-cities-and-every-200km-along-core-routes/2-1-1426859
6 https://www.gov.pl/web/klimat/propozycja-rozmieszczania-ogolnodostepnej-infrastruktury-ladowania
7 https://www.german-energy-solutions.de/GES/Redaktion/EN/News/2022/20220126-factory-for-hydrogen-electrolysers.html ■

Rittal – The System.

Rittal w branży chemicznej: innowacyjne i efektywne rozwiązania chłodzenia

W świecie przemysłu chemicznego, gdzie wymagana jest najwyższa precyzja i niezawodność, Rittal oferuje zaawansowane systemy chłodzenia, w tym wymienniki powietrze/woda i chillery Blue e+. Nasze technologie, charakteryzujące się wyjątkową efektywnością energetyczną, pozwalają na redukcję zużycia energii nawet o 70%, co stanowi znaczące oszczędności dla Twojej działalności.

Rittal rozumie zróżnicowane potrzeby branży chemicznej, oferując produkty dostosowane do specyficznych wymagań każdego klienta. Niezależnie od tego, czy potrzebujesz standardowego wymiennika, czy systemu ze stali nierdzewnej, nasze rozwiązania zapewniają trwałość i efektywność w najbardziej wymagających warunkach. Zapraszamy na nasze stoisko podczas konferencji Chemia 2024, gdzie przedstawimy nasze najnowsze innowacje.

Swagelok

Swagelok Polska

Twój Dostawca Rozwiązań dla Układów Przepływowych

Polska | Czechy | Słowacja

Produkty

Projektowanie i Montaż

Wsparcie Inżynieryjne

Usługi na Obiekcie

Inżynieryjne Usługi Terenowe

Szkolenia

poland.swagelok.com
info@centralfluid.pl
+48 717 079 150

fot. 123rf

WZOROWY DUET

Współpraca Politechniki Warszawskiej w Płocku z przemysłem chemicznym

prof. zw. dr hab. inż. Janusz Zieliński
dr hab. inż. Grzegorz Makomaski, prof. uczelni
Politechnika Warszawska Filia w Płocku

Wieloletnia współpraca Politechniki Warszawskiej w Płocku z przemysłem chemicznym w istotny sposób wpłynęła na działalność badawczo-dydaktyczną tej uczelni, ale również i całego przemysłu.

W 1967 roku, w odpowiedzi na potrzeby rozwijającego się w Płocku i regionie północno-zachodniego Mazowsza przemysłu, utworzono Filię Politechniki Warszawskiej, w której uruchomiono studia na kierunku budownictwo, a w kolejnych latach: mechanika, technologia chemiczna, inżynieria środowiska, ekonomia i informatyka przemysłowa.

Działalność Politechniki Warszawskiej w Płocku w znaczący sposób opiera się na ścisłej współpracy z otoczeniem gospodarczo-społecznym głównie w zakresie:

- poznawania potrzeb przedsiębiorców w zakresie przygotowania absolwentów do pracy (modyfikacja i doskonalenie programów kształcenia),
- kontaktów studentów z przedsiębiorstwami, realizowanych przez uczestniczenie przedstawicieli firm w prowadzeniu wybranych zajęć na uczelni,
- wizytowania przez studentów w firmach wyko-

rzystujących w swojej działalności najnowocześniejsze rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne,
- dostępu studentów i pracowników do najnowocześniejszych urządzeń produkcyjnych, a także aparatury badawczo-pomiarowej,
- odbywania wymaganych programem studiów praktyk i osiągnięcia praktycznych efektów kształcenia w najlepszych przedsiębiorstwach (w tym prace dyplomowe),
- prowadzenia badań na zlecenie i przy współudziale przedsiębiorstw (powiązane z rozwojem naukowym kadry),
- składania ofert doradczych, eksperckich oraz usługowych dla przedsiębiorstw i innych instytucji współpracujących z Filią, w rozwiązywaniu różnych problemów technicznych.

Realizację pierwszych umów dotyczących prac badawczych rozpoczęto na początku lat 70. XX wieku. Ich tematyka wiązała się bezpośrednio z produkcją Mazowieckich Zakładów Rafineryjnych i Petrochemicznych. Zainicjowana w ten sposób współpraca znalazła swój wyraz w porozumieniu o wieloletniej współpracy naukowo-badawczej zawartym między Zakładami a Filią Politechniki Warszawskiej w Płocku w 1973 roku, a następnie zaktualizowanym z ORLEN S.A. w latach 2000, 2016 i 2020.

Najważniejsze wdrożenia w przemyśle

Przydatność realizowanych badań dla przemysłu można ocenić na podstawie najważniejszych wdrożeń obejmujących takie tematy, jak:
- intensyfikacja stacji demineralizacji wody,
- opracowanie systemu informacji technologicznej dla instalacji Polietylenu II,
- uruchomienie produkcji w skali przemysłowej niskozamarzających płynów do chłodnic samochodowych „Petrygo" i „Qal",
- optymalizacja parametrów pracy węzła wydzielania polipropylenu ataktycznego w celu poprawy jakości APP,
- uruchomienie produkcji bitumiczno-polimerowej masy zalewowej do akumulatorów,
- wykorzystanie popiołów z EC do produkcji betonów,
- wdrożenie zastosowania dodatku oleju popiroli-

JAK WYGLĄDA DZIŚ WSPÓŁPRACA NAUKI Z PRZEMYSŁEM?

fot. Politechnika Warszawska

RADA DS. PARTNERSTWA GOSPODARCZO-SPOŁECZNEGO w kadencji 2020/2024

– Współpracę nauki z przemysłem, zwłaszcza chemicznym, osobiście możemy ocenić przez pryzmat wieloletnich relacji Politechniki Warszawskiej w Płocku z sektorem rafineryjno-petrochemicznym – podkreślają prof. Grzegorz Makomaski oraz prof. Janusz Zieliński z PW. – Od strony formalnej ujmują to: powołana w 2013 roku Rada ds. Partnerstwa Gospodarczo-Społecznego, liczne umowy (ponad 50) z firmami sektora przemysłowego, głównie z Mazowsza, które koordynuje pełnomocnik prorektora ds. współpracy z otoczeniem gospodarczo-społecznym. Istotne jest również wsparcie Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego, zwłaszcza dotyczące rozszerzania obszaru umów bilateralnych (np. z Anwil S.A., BASF Polska), a także Programu ChemHR, który ma na celu m.in. zacieśnienie współpracy z przemysłem chemicznym, wzmocnienie systemu kształcenia studentów dla przemysłu chemicznego poprzez organizowanie seminariów, wykładów i praktyk zawodowych – dodają.

Efektem współpracy uczelni z przemysłem sektora rafineryjno-petrochemicznego jest prowadzenie prac badawczo-rozwojowych, wspieranie firm we wdrażaniu nowych technologii, realizacja prac dyplomowych i doktoratów wdrożeniowych na rzecz przedsiębiorstw oraz nagradzanie najlepszych prac dyplomowych oraz badawczych wykonanych przez pracowników uczelni czy wspieranie w wyposażaniu laboratoriów i sal dydaktycznych.

– Jednym z fundamentalnych czynników właściwego, będącego na najwyższym poziomie działania uczelni w obszarze nauki, jest dalsze podtrzymanie tej współpracy. Pozostaje ona ważna i dla innych dyscyplin naukowych naszego Wydziału, jak mechanika, budownictwo, informatyka przemysłowa czy inżynieria środowiska – podkreślają przedstawiciele Politechniki.

fot. 123rf

NA RZECZ CHEMII
Działalność Politechniki Warszawskiej w Płocku skupia się głównie na przemyśle chemicznym, a w szczególności rafineryjno-petrochemicznym. Przykładem może być współpraca z Grupą Kapitałową ORLEN S.A. dla której na przestrzeni ostatnich 10 lat zrealizowano ponad 40 prac badawczych

tycznego do destylacji ropy naftowej jako modyfikacja przygotowania surowca instalacji DRW.

Wyniki większości prac badawczo-rozwojowych wykonywanych w Politechnice Warszawskiej w Płocku znalazły praktyczne zastosowanie, bez procedury zawierania umów wdrożeniowych, a dotyczyły one m.in. udoskonalenia i optymalizacji procesów technologicznych, poprawy właściwości produktów rafineryjno-petrochemicznych (benzyny, oleje napędowe, asfalty i polimeroasfalty, tworzywa sztuczne, emulsje woskowe), zagospodarowania odpadów czy zmniejszenia ilości ścieków poprzemysłowych.

Nagrody i wyróżnienia

O randze powyższych prac świadczą liczne nagrody i wyróżnienia na międzynarodowych wystawach, targach wynalazków i innowacji, m.in. złoty medal na Brussels-Eureka (2002), srebrny medal w Genewie (2003), złote medale we Lwowie (2001) i Poznaniu (2001), godło Teraz Polska (2002) dla płynu chłodzącego Qal, będącego wspólnym osiągnięciem pracowników Instytutu Chemii i ORLEN S.A.

Miesięcznik Gospodarczy „Nowy Przemysł" oraz portal wnp.pl w grudniu 2016 roku wyróżnił Politechnikę Warszawską w Płocku oraz ORLEN S.A. za modelową współpracę przemysłu z nauką i szkolnictwem. Wyróżnienie to zostało przyznane za realizację wyjątkowo szerokiego i różnorodnego co do form programu współpracy ORLEN S.A. z płocką Filią Politechniki Warszawskiej, ukierunkowanego na budowanie przewagi konkurencyjnej firmy i potencjału naukowego uczelni.

Ponad 40 prac badawczych

Wśród głównych kierunków działalności Politechniki Warszawskiej w Płocku nadrzędną rolę odgrywają prace na rzecz przemysłu chemicznego, a w szczególności rafineryjno-petrochemicznego. I tak np. dla ORLEN S.A. i spółek Grupy Kapitałowej ORLEN S.A. na przestrzeni ostatnich 10 lat zrealizowano m.in. ponad 40 prac badawczych dotyczących:

- opracowania receptur komponowania COO na bazie asfaltenów,
- badania wybranych właściwości kopolimerów SBS – surowców do produkcji asfaltów modyfikowanych,
- wpływu parametrów pracy zbiornika zasilania wirówek na zawartość wosku w proszku polietylenowym,
- badania kompatybilności dodatków uszlachetniających do oleju napędowego,

> Politechnika Warszawska w Płocku dostrzega potrzebę i celowość dalszej współpracy z przemysłem

- dostosowania parametrów krystalizacji instalacji odparafinowania rozpuszczalnikowego w procesie produkcji baz olejowych,
- badania wpływu poziomu TEAL na właściwości produktu finalnego,
- ekspertyz konstrukcji sprężonych elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych dachów hali magazynów,
- optymalizacji receptur komponowania paliwa EC,
- analizy jakości i ilości osadów w paliwie,

- wpływu parametrów technologicznych na wybrane właściwości PE-LD i PE-HD,
- analizy jakości strumieni solankowych odprowadzanych z instalacji DRW,
- rozwoju technologii produkcji asfaltów modyfikowanych,
- doboru optymalnych dodatków antyosadowych,
- badań nad ciężkimi frakcjami pozostałościowymi.

Współpraca realizowana jest w oparciu o umowy bilateralne lub w ramach wielopodmiotowych konsorcjów, takich jak np.: Mazowiecki Klaster Chemiczny, Mazowiecka Dolina Wodorowa, Płocki Park Przemysłowo-Technologiczny itp. Tak szeroko prowadzoną działalność badawczą zapewnia blisko 50 nowoczesnych laboratoriów i pracowni na Wydziale Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii.

50 porozumień

W minionych 20 latach Filia Politechniki Warszawskiej zawarła ponad 50 porozumień o współpracy, przede wszystkim z podmiotami gospodarczymi, w szczególności z przemysłu chemicznego, m.in. z ORLEN S.A., Basell Orlen Polyolefins Sp. z o.o., ORLEN Projekt S.A., ORLEN Asfalt S.A., ORLEN Laboratorium S.A., PERN S.A., Anwil S.A, BASF, Warter Fuels S.A., Polska Izba Przemysłu Chemicznego, Centrum Energetyki AGH.

Ostanie trzy lata to dynamiczna współpraca z Centrum Badawczo-Rozwojowym ORLEN S.A (w 2022 roku podpisano stosowny aneks do umowy z ORLEN S.A. z 2020 roku). W aneksie zawarto m.in:

- realizowanie wspólnych projektów naukowo-badawczych i eksperckich,
- inicjowanie i przygotowywanie wniosków o finansowanie projektów badawczych,
- wzajemne udostępnianie aparatury do badań,
- stwarzanie pracownikom i studentom Politechniki Warszawskiej w Płocku możliwości zapoznania się z istniejącą w Centrum Badawczo-Rozwojowym infrastrukturą badawczą, metodami badań, procesami (instalacjami) badawczymi,
- publikowanie wspólnych artykułów naukowych,
- współdziałanie w modyfikacji aktualnych i w tworzeniu nowych specjalności w ramach istniejących kierunków kształcenia na Politechnice Warszawskiej, zgodnie z potrzebami ORLEN S.A.,
- stwarzanie możliwości odbywania w ORLEN S.A. przez studentów Politechniki Warszawskiej Filii w Płocku praktyk i/lub realizacja prac dyplomowych,
- wykonywanie doktoratów wdrożeniowych przez pracowników ORLEN S.A. z merytorycznym i aparaturowym wsparciem Politechniki Warszawskiej w Płocku,
- wzajemne promowanie aspektów i osiągnięć w działalności naukowo-badawczej i edukacyjnej.

Do dziś dla Centrum Badawczo-Rozwojowego ORLEN S.A. zrealizowano pięć prac badawczych, w tym jedną nagrodzoną Nagrodą Prezesa ORLEN S.A. I stopnia w konkursie na „Najlepszą pracę badawczą wykonaną na rzecz ORLEN S.A."

***

Aktualnie tematyka prac badawczych zleconych i prowadzonych na terenie Politechniki Warszawskiej w Płocku wiąże się głównie z problematyką technologii przerobu ropy naftowej, kompatybilności dodatków uszlachetniających do paliw, biotechnologicznych metod produkcji paliw, asfaltów drogowych i ich modyfikacji, tworzyw sztucznych, wosków polietylenowych oraz ochrony środowiska.

Politechnika Warszawska w Płocku dostrzega potrzebę i celowość dalszej współpracy z przemysłem, m.in. poprzez wdrażanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych, wytwarzanie ulepszonych wyrobów, doradztwo oraz kształcenie inżynierów w zakresie nowoczesnych technologii. Przenoszenie najnowszych osiągnięć nauki do przemysłu odbywa się głównie w zakresie projektowania, opracowania technologii, eksploatacji i ochrony środowiska. Ponadto stałe relacje z interesariuszami zewnętrznymi umożliwiają pozyskiwanie uwag i propozycji służących doskonaleniu programów kształcenia, jak również monitorowanie jakości kształcenia studentów i przygotowania absolwentów. ■

KIERUNKI DZIAŁALNOŚCI PŁOCKIEJ UCZELNI

fot. Politechnika Warszawska

Główne kierunki działalności naukowo-badawczej Politechniki Warszawskiej w Płocku:

- procesy petrochemiczne i rafineryjne w przeróbce ropy naftowej,
- nowe materiały i technologie wytwarzania,
- maszyny oraz urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego,
- ochrona środowiska i racjonalizacja zużycia energii,
- trwałość i niezawodność obiektów budowlanych oraz konstrukcji przemysłowych i mechanicznych,
- ekonomiczne aspekty funkcjonowania organizacji oraz analizy problemów współczesnej gospodarki.

TWÓJ PARTNER
w armaturze przemysłowej

STEVI®
Zawory regulacyjne

FABA®
Zawory odcinające

SAFE
Zawory bezpieczeństwa

ZEDOX® HEXO
Przepustnice podwójnie mimośrodowe

ZETRIX®
Przepustnice potrójnie mimośrodowe

Armatura ARI z myślą o kliencie.

Jeden partner gwarantujący szybkość dostaw, dużą elastyczność i optymalny koszt. ARI-Armaturen jest firmą będącą projektantem, producentem i dystrybutorem armatury i komponentów do pary i kondensatu a także armatury przeznaczonej do przemysłu chemicznego i petrochemicznego. Nasza szeroka oferta dotycząca armatury przemysłowej obejmuje obszary regulacji i odcięcia przepływu, bezpieczeństwa i odwadniania. Zawsze oferujemy naszym klientom najlepsze rozwiązanie z 20000 starannie dobranych produktów w 200000 wariantach.

Poznaj naszą rodzinną firmę z ponad 70-letnim doświadczeniem oraz zapoznaj się z naszą innowacyjną, wysokiej jakości i niezawodną armaturą.

ARI-Armaturen Albert Richter GmbH & Co. KG
D-33750 Schloß Holte-Stukenbrock
Tel. +49 (0)5207 / 994-0 · info.sales@ari-armaturen.com

ARI ARMATUREN

www.ari-armaturen.com

Ciągła analiza procesów w czasie rzeczywistym

Jednoczesny pomiar wielu substancji chemicznych za pomocą jednego analizatora bezpośrednio w linii produkcyjnej

Nasze rozwiązanie pomoże Ci:

- Zoptymalizować procesy produkcyjne
- Zminimalizować koszty
- Poprawić wydajność

Dowiedz się już dziś, jak spektrometr FTIR IRmadillo™ może monitorować Twoje proces chemiczne

Zeskanuj kod QR I dowiedz się więcej

KEIT INDUSTRIAL ANALYTICS
Measure | Trust | Improve

www.keit.co.uk

fot. 123rf

W STRONĘ ZIELONEGO PRZEMYSŁU

Martyna Mulica-Musiał
Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Nowych Syntez Chemicznych

W ostatnich latach rośnie zainteresowanie innowacyjnymi rozwiązaniami w dziedzinie odnawialnych źródeł energii, w tym biometanu czy wodoru. Tendencja ta jest napędzana przez wyczerpywanie się tradycyjnych źródeł energii, aktualny kryzys energetyczny (w tym zmienne ceny gazu) oraz wymogi prawne.

W 2023 roku rynek gazu ziemnego w Unii Europejskiej i Europejskim Obszarze Gospodarczym (EOG) doświadczył znaczącej stabilizacji cenowej. Średnia cena tego surowca w trzecim kwartale 2023 roku wyniosła 167,09 zł/MWh, co stanowi ponad pięciokrotny spadek w porównaniu z analogicznym okresem poprzedniego roku, gdy cena wzrosła do rekordowych 886,88 zł/MWh. Dramatyczny wzrost cen w 2022 roku był wynikiem kryzysu na europejskim rynku gazu, spowodowanego rosyjską agresją na Ukrainę i ograniczeniem przez Rosję dostaw tego surowca do Europy. W odpowiedzi, UE i Polska intensywnie pracowały nad uniezależnieniem się od rosyjskiego gazu, co obejmowało zwiększenie importu skroplonego gazu ziemnego (LNG) z takich krajów, jak USA czy Katar. W pierwszym kwartale 2023 roku kontynuowano

starania o przezwyciężenie niedoborów gazu. W tym samym czasie Prezes Urzędu Regulacji Energetyki (URE) zaczął publikować średnie ceny gazu ziemnego importowanego z państw spoza UE i EOG. W trzecim kwartale 2023 roku cena ta wyniosła 146,13 zł/MWh, była więc nieco wyższa niż w poprzednim kwartale (134,25 zł/MWh).

> Biometan i pochodzące z niego produkty, takie jak poferment, nabierają coraz większego znaczenia jako ekonomicznie efektywne i ekologiczne rozwiązania

Dynamika rynku nawozów

Na rynku nawozów w Polsce i Europie dynamika cen jest kształtowana przez szereg czynników, w tym zmieniające się ceny gazu, warunki pogodowe, sezonowość zastosowania nawozów oraz ogólną sytuację ekonomiczną. W ostatnim okresie zauważono zmniejszenie produkcji nawozów w Polsce, co częściowo wynikało z nieoczekiwanego efektu spadku cen gazu. Redukcja ta, będąca istotnym elementem kosztowym w produkcji nawozów, prowadziła do obniżenia cen tych produktów, co skutkowało opóźnieniem zakupów przez odbiorców w oczekiwaniu na dalsze obniżki. Jednakże rynkowe tendencje cen nawozów nie zawsze odpowiadają bezpośrednio na wahania cen gazu, gdyż są one również kształtowane przez inne aspekty, takie jak sytuacja w sektorze rolniczym. W Europie kryzys gazowy oraz konflikt w Ukrainie ograniczyły produkcję nawozów, co doprowadziło do wzrostu ich cen i wzmożenia importu tańszych nawozów z kierunków wschodnich. Zmniejszony popyt na nawozy wyprodukowane w Europie oraz trudności w ich zbycie mogą skutkować dalszym ograniczeniem produkcji i zwiększeniem udziału importowanych nawozów na rynku europejskim. Mimo tych wyzwań przewiduje się stopniowy wzrost zapotrzebowania na nawozy azotowe w Polsce i innych państwach Unii Europejskiej, co daje perspektywę utrzymania pozycji rynkowej przez producentów europejskich.

Rozwój rynku biometanu w odpowiedzi na kryzys energetyczny w Europie

W ostatnich latach rosnące zapotrzebowanie na innowacyjne rozwiązania w dziedzinie odnawialnych źródeł energii stało się wyraźnym trendem. Tendencja ta jest napędzana przez wyczerpywanie się tradycyjnych źródeł energii, aktualny kryzys energetyczny oraz wymogi prawne, zarówno w Polsce, jak i na szczeblu Unii Europejskiej, które nakłaniają do zastępowania konwencjonalnych paliw alternatywnymi źródłami energii. W kontekście tej zmiany, technologia produkcji biogazu o wysokiej zawartości metanu staje się szczególnie atrakcyjna, wskazując na potencjał zastąpienia gazu ziemnego. Źródłem biogazu mogą być odpady z oczyszczalni ścieków oraz składowisk, co ma znaczenie m.in. w Polsce, gdzie corocznie generuje się około 15 milionów ton odpadów komunalnych – w tym ponad 30% to bioodpady. Ich wykorzystanie do produkcji biogazu otwiera nowe ścieżki zarówno dla zarządzania odpadami, jak i dla zwiększenia produkcji zrównoważonej energii.

Z najnowszego raportu European Biogas Association wynika, że produkcja biometanu w Europie wzrosła o niemal 20% w 2022 roku – z 3,5 mld m^3 do 4,2 mld m^3. Równocześnie zależność Unii Europejskiej od importowanego gazu ziemnego zwiększyła się z 83% do 97%. Ten znaczący wzrost produkcji biometanu jest bezpośrednią odpowiedzią na kryzys energetyczny wywołany niestabilnościami geopolitycznymi oraz koniecznością dywersyfikacji źródeł energii. Rosnąca zależność od importowanego gazu ziemnego w UE podkreśla pilną potrzebę poszukiwania alternatywnych, bardziej zrównoważonych i bezpiecznych źródeł energii. Rozwój biometanu, który może być wykorzystywany zarówno do celów energetycznych, jak i jako surowiec do produkcji nawozów, stanowi strategiczny krok w kierunku zwiększenia niezależności energetycznej i zrównoważonego rozwoju rolnictwa w Europie. W świetle rosnących cen gazu oraz nawozów, biometan i pochodzące z niego produkty, takie jak poferment, nabierają coraz większego znaczenia jako ekonomicznie efektywne i ekologiczne rozwiązania.

W 2023 minister klimatu i środowiska podpisał rozporządzenie ustalające referencyjną cenę biometanu w Polsce. Cena ta, wynosząca 538 złotych za 1 MWh dla biometanu z biogazu i 545 złotych, za 1 MWh dla biometanu z biogazu rolniczego ma kluczowe znaczenie dla rozwoju tego sektora w Polsce. Jej ustalenie jest strategicznym posunięciem, które zapewnia pokrycie różnicy między kosztami produkcji i wprowadzenia biometanu do sieci gazowej a rynkową ceną gazu ziemnego. Dzięki temu polityka energetyczna kraju staje się bardziej przewidywalna i stabilna, co z kolei przyciąga inwestorów i przyspiesza rozwój lokalnej infrastruktury związanej z biogazem.

Ustalenie powyższej ceny stało się motywacją dla rozwoju i implementacji nowoczesnych technologii, które umożliwiają efektywną konwersję biogazu w biometan wysokiej jakości, spełniający rygorystyczne normy jakościowe. Aby biometan mógł być zatłaczany do sieci gazowej, musi spełniać szereg wymagań jakościowych, które dotyczą jego składu. Należą do nich szczególnie rygorystyczne wymagania dotyczące zawartości związków siarki oraz innych składników, które mogą wpływać na bezpieczeństwo i efektywność użytkowania tego gazu. Te wymogi jakościowe nakła-

dają na producentów biometanu konieczność zastosowania zaawansowanych technologii oczyszczania i rafinacji biogazu. Proces ten obejmuje między innymi usunięcie dwutlenku węgla, związków siarki, wilgoci i innych zanieczyszczeń, aby finalny produkt – biometan – był zgodny ze standardami stosowanymi dla gazu ziemnego. Inwestycje w takie technologie nie tylko zwiększają wartość dodaną lokalnie produkowanego biogazu, ale również otwierają nowe ścieżki dla jego wykorzystania zarówno w sektorze energetycznym, jak i w przemyśle.

Nowe regulacje ożywiły rynek biometanu w Polsce, zwiększając zainteresowanie inwestorów. Ten rosnący entuzjazm jest częścią szerszego trendu w krajach europejskich, które coraz bardziej skupiają się na dywersyfikacji źródeł energii i redukcji zależności od paliw kopalnych. Biometan, będący odnawialnym i zdekarbonizowanym źródłem energii, oferuje wiele korzyści, w tym redukcję emisji gazów cieplarnianych i możliwość lokalnej produkcji energii, co zwiększa bezpieczeństwo energetyczne i wspiera lokalne gospodarki.

Rozwój branży biometanowej w Polsce może jednak napotkać różne wyzwania, w tym brak odpowiednich regulacji prawnych oraz akceptacji społecznej dla nowych inwestycji. Edukacja i świadomość społeczna są kluczowe w przekonywaniu opinii publicznej o korzyściach płynących z biometanu, w tym jego roli w zwiększaniu niezależności energetycznej i zmniejszaniu wpływu na środowisko. Aktywne zaangażowanie społeczności lokalnych i dialog z zainteresowanymi stronami mogą pomóc w przełamywaniu barier i wspieraniu zrównoważonego rozwoju sektora biometanowego w Polsce.

Rola wodoru w transformacji energetycznej

W kontekście transformacji energetycznej w Unii Europejskiej, która ma na celu znaczne ograniczenie zanieczyszczeń w różnych sektorach gospodarki, kluczową rolę odgrywa przejście od paliw kopalnych do bezemisyjnych źródeł energii. W tym procesie szczególną uwagę zwraca się na wodór jako potencjalną alternatywę dla tradycyjnych paliw. Obecnie w Polsce produkcja wodoru opiera się głównie na paliwach kopalnych, co stoi w sprzeczności z dążeniem do zrównoważonej energetyki.

Wytwarzanie wodoru poprzez elektrolizę, wykorzystującą odnawialne źródła energii, takie jak wiatr czy energia słoneczna, jest niewątpliwie jedną z najbardziej ekologicznych i bezemisyjnych metod. Jednak zanim ta technologia zostanie w pełni skomercjalizowana, stoi przed nią szereg wyzwań. Do głównych należy wysoki koszt inwestycji początkowych, konieczność rozbudowy infrastruktury energetycznej oraz zapewnienie stabilności i efektywności procesu elektrolizy na dużą skalę. Ponadto istotne są kwestie magazynowania i transportu wodoru, które również wymagają zaawansowanych rozwiązań technologicznych.

NAWOZY
Kryzys gazowy w Europie oraz konflikt w Ukrainie ograniczyły produkcję nawozów, wzrost ich cen i wzmożenie importu tańszych z kierunków wschodnich. Mimo tych wyzwań przewiduje się stopniowy wzrost zapotrzebowania na nawozy azotowe w Polsce i innych państwach Unii Europejskiej, co daje perspektywę utrzymania pozycji rynkowej przez ich producentów

Alternatywne metody produkcji wodoru: kierunki rozwoju i wyzwania technologiczne

W obliczu tych wyzwań rozsądnym podejściem jest obecnie poszukiwanie alternatywnych metod produkcji wodoru z odnawialnych źródeł. Jedną z opcji stanowi tu wykorzystanie procesów biologicznych lub chemicznych do pozyskiwania wodoru z biomasy. Innym rozwiązaniem jest oczyszczanie gazów odpadowych, które zawierają wodór, co umożliwia jego wykorzystanie jako źródła energii. Te alternatywne metody mogą stanowić ważny krok w kierunku zastosowania wodoru jako nośnika energii, dopóki bardziej zaawansowane technologie elektrolizy nie staną się bardziej dostępne i opłacalne. Takie podejście umożliwia nie tylko wykorzystanie istniejących źródeł wodoru, ale również przyczynia się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, wspierając globalne cele klimatyczne.

Aby wodór mógł efektywnie zastąpić paliwa kopalne, kluczowe staje się jego wytwarzanie z odnawialnych źródeł, takich jak biomasa, lub przez zastosowanie bezemisyjnych technologii, na przykład elektrolizy. W tym kontekście biometan, jako zamiennik wysokometanowego gazu ziemnego, może odgrywać istotną rolę. Możliwość użycia biometanu do produkcji wodoru otwiera nowe perspektywy dla branży i przyczynia się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego, jednocześnie zmniejszając zależność od paliw kopalnych.

Użycie biogazu o wysokiej zawartości metanu w procesie produkcji wodoru otwiera nowe perspektywy dla polskiej energetyki, szczególnie w kontekście przejścia na zielone źródła energii. To podejście umożliwia nie tylko efektywniejsze wykorzystanie lokalnych zasobów biomasy, ale także przyczynia się

BIOMETAN,
jako zamiennik wysokometanowego gazu ziemnego, może odgrywać istotną rolę np. do produkcji wodoru. To otwiera nowe perspektywy dla branży i przyczynia się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego, jednocześnie zmniejszając zależność od paliw kopalnych

do rozwoju i implementacji technologii zrównoważonego wodoru. Jest to w pełni zgodne z dążeniami Unii Europejskiej do osiągnięcia neutralności węglowej i promowania bezemisyjnych technologii. Rozwój metod pozyskiwania wodoru z biometanu może więc stać się istotną częścią przyszłej strategii energetycznej Polski, wspierając jednocześnie cele klimatyczne na poziomie europejskim i promując innowacje w dziedzinie zrównoważonej energetyki.

Projekty Łukasiewicz – Instytutu Nowych Syntez Chemicznych: innowacje na rzecz zielonej energetyki

Łukasiewicz – Instytut Nowych Syntez Chemicznych, zaangażowany w przyspieszanie dekarbonizacji przemysłu, realizuje innowacyjne projekty mające na celu rozwój zielonej energetyki. Kluczowym przedsięwzięciem jest projekt z 12 października 2023 roku, polegający na budowie i uruchomieniu instalacji badawczej do wydzielania wodoru z gazu koksowniczego w Koksowni Przyjaźń w Dąbrowie Górniczej. Realizowany przez konsorcjum na czele z Instytutem Technologii Paliw i Energii z Zabrza, w partnerstwie z Siecią Badawczą Łukasiewicz – Instytutem Nowych Syntez Chemicznych, projekt ten wpisuje się w szerszy kontekst działań na rzecz odnawialnych źródeł energii i redukcji emisji CO_2. Instalacja ma produkować wodór zgodny z normą ISO 14687:2019, przeznaczony do zastosowania w pojazdach z ogniwami paliwowymi typu PEM, co jest krokiem milowym w rozwoju ekologicznych technologii transportowych. Wydajność instalacji wynosząca 0,5 kg H_2 na godzinę stanowi unikatowe osiągnięcie w branży koksownictwa europejskiego i podkreśla rolę innowacyjnych rozwiązań w przemyśle energetycznym. Projekt ten idealnie wpisuje się w ogólnounijne oraz krajowe inicjatywy, mające na celu przejście na zielone źródła energii, takie jak biometan czy wodór, w odpowiedzi na globalne wyzwania związane z kryzysem energetycznym i potrzebą dywersyfikacji źródeł energii.

Łukasiewicz – Instytut Nowych Syntez Chemicznych, aktywnie działający na polskim rynku energetycznym, bierze czynny udział w promowaniu biometanu w kraju. Jako członek Polskiej Organizacji Biometanu (POB) współpracuje z ekspertami branżowymi oraz przedstawicielami wiodących grup paliwowych, energetycznych i ciepłowniczych działających w Polsce. Współdziałanie to pozwala na wymianę wiedzy, doświadczeń oraz wspieranie rozwoju sektora biometanu, co jest kluczowe dla osiągnięcia celów związanych z dekarbonizacją i zrównoważonym rozwojem energetycznym.

Łukasiewicz – Instytut Nowych Syntez Chemicznych angażuje się również w szereg działań technologicznych i innowacyjnych, obejmujących szeroki zakres dziedzin. Działalność Instytutu skupia się na technologiach oczyszczania biogazu do biometanu spełniającego parametry jakościowe gazu ziemnego, oczyszczania wodoru o wysokiej czystości, a także technologiach CCU. Zajmuje się także wytwarzaniem wodoru i gazów syntezowych, produkcją amoniaku, kwasu azotowego oraz pracami nad obniżeniem emisji NO_x i N_2O. Instytut jest ponadto producentem katalizatorów i sorbentów, co pozwala na jeszcze większe zaangażowanie w rozwój i wprowadzanie nowych rozwiązań. Realizuje zadania inwestycyjne w formule EPC, oferując kompleksowe dostawy instalacji „pod klucz" wraz z licencją i know-how. Dzięki temu Instytut przyczynia się do opracowywania i wdrażania nowych rozwiązań i technologii, które są kluczowe dla przyszłości energetycznej Polski i zrównoważonego rozwoju. ■

• WYPOSAŻENIE • ODCZYNNIKI • URZĄDZENIA •

labo24.pl

Twój partner w laboratorium

Od 1999 roku, w kraju i za granicą, aktywnie działamy w branży laboratoryjnej. Dostarczamy kompleksowe rozwiązania dla sektorów: chemicznego, farmaceutycznego, kosmetycznego czy spożywczego. W obszarze naukowym czynnie wspieramy pracowników uczelni wyższych i instytutów badawczych.

nasza oferta:

SZKLANA APARATURA DLA PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO I PETROCHEMICZNEGO

- reaktory procesowe i wielkolaboratoryjne
- kolumny destylacyjne i rektyfikacyjne
- próżniowe wyparki cyrkulacyjne
- mieszalniki szklane
- zasobniki produktowe
- dozowniki szklane
- nucze filtracyjne
- absorbery szklane

Materiały Life Science
Szkło laboratoryjne
Materiały, urządzenia i sprzęt do filtracji
Porcelana i plastiki laboratoryjne
Meble i dygestoria
Produkcja własna w Wytwórni Przyrządów Laboratoryjnych w oparciu o wzór, rysunek, metody badawcze lub zalecenia norm PN, ISO lub DIN

zapraszamy do kontaktu:

Labo24 Sp. z o.o.

ul. Gen. Sowińskiego 5
44-100 Gliwice

tel. +48 32 230 57 12 do 14
labo24@labo24.pl
www.labo24.pl

INŻYNIEROWIE Z PŁOCKA

dr hab. inż. Arkadiusz Kamiński
prezes zarządu SITPChem Płock, dyrektor operacyjny ORLEN S.A.

SITPChem jest organizacją pozarządową działającą w Polsce od 96 lat. Jej misją jest propagowanie oraz upowszechnianie wiedzy inżynierskiej i patriotyzmu gospodarczego, z dbałością o wzajemną jedność interesów inżynierów oraz techników przemysłu chemicznego.

Istotą działalności Stowarzyszenia, liczącego około 3 tys. członków, obecnie w 23 oddziałach terenowych, jest aktywność ich oddziałów oraz kół. Główne obszary i formy działalności SITPChem to:

- specjalistyczne komisje i sekcje SITPChem,
- organizacja kongresów, konferencji o zasięgu krajowym i międzynarodowym,
- opracowanie programów kształcenia dla szkół średnich,
- udział w organizacji Branżowych Centrów Umiejętności,
- wydawanie czasopism naukowo-technicznych,
- wykłady o tematyce naukowo-technicznej,
- szkolenia i egzaminy z zakresu podnoszenia kwalifikacji zawodowych,
- współpraca z uczelniami, instytutami, szkołami średnimi i podstawowymi,
- współpraca z przemysłem chemicznym,

fot. 123rf

FOT. 1
Członkowie SITPChem Płock

- prace w ramach FSNT-NOT, w tym: komitety, komisje, wydarzenia naukowe, współpraca z krajowymi stowarzyszeniami członkowskimi i zagranicznymi,
- współpraca z organizacjami branżowymi i samorządowymi,
- współpraca międzynarodowa, w tym członkostwo w federacjach: FATIPEC (www.fatipec.com) – od roku 1992 oraz EFCE (https://efce.info/).

SITPChem jest organizacją, która dba o szerzenie wiedzy technicznej zarówno naukowej, jak i popularnonaukowej, między innymi wydając czasopisma naukowo-techniczne, takie jak: „Przemysł Chemiczny", „Ochrona przed Korozją", „Chemik Nauka-Technika-Rynek" oraz 20-tomową publikację pt. „Karty z historii polskiego przemysłu chemicznego".

Niezwykle ważnym wydarzeniem w życiu członków stowarzyszenia był zorganizowany w 2022 roku konkres ETCC2022 (European Technical Coating Congress), który po raz pierwszy odbył się w Polsce. Wydarzenie zgromadziło w Auditorium Maximum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie ponad 350 uczestników z 26 krajów całego świata (w tym USA, Iran, Chiny, Brazylia, Indie). Z kolei w grudniu 2023 Zarząd Główny SITPChem był organizatorem konferencji PRZEMYSŁ CHEMICZNY, podczas której odbyły się sesje: edukacja i nauka, rozwój i technologia oraz ochrona środowiska. Już dziś wiemy, że konferencja na stałe wpisze się w kalendarz najważniejszych wydarzeń dla przemysłu chemicznego w Polsce.

Płocki oddział

Ważną częścią Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego SITPChem w naszym kraju jest płocki oddział stowarzyszenia, utworzony 27 października 1964 r. Scala on ze sobą środowisko inżynieryjno-techniczne i naukowe branży chemicznej, petrochemicznej i rafineryjnej nie tylko największego zakładu tego sektora w tej części Europy – a znajdującego się właśnie w Płocku i należącego do ORLEN S.A. – ale również innych firm zlokalizowanych w tym mieście oraz najważniejszego na tym terenie ośrodka akademickiego, jakim jest Filia Politechniki Warszawskiej.

TAB. 1
Prezesi oddziału SITPChem Płock

	Lata	Imię i nazwisko
1	1964-1971	Henryk Grossman
2	1971-1974	Kazimierz Wawszczak
3	1974-1977	Ludwik Chrapkowski
4	1977-1981	Ferdynand Niśkiewicz
5	1981-1984	Czesław Dolasiński
6	1984-1999	Konrad Jaskóła
7	1999-2002	Eugeniusz Korsak
8	2002-2014	Czesław Bugaj
9	od 2014	Arkadiusz Kamiński

Płocki oddział, zgodnie ze statutem, działa na rzecz rozwoju branży chemicznej, integruje środowisko inżynieryjno-techniczne oraz naukowe w polskiej chemii. Obecnie oddział liczy około 300 członków. Warto wspomnieć, że wśród prezesów tego oddziału były ważne osobistości świata chemii, petrochemii i rafinerii.

Działalność płockiego oddziału obejmuje nie tylko integrację środowiska inżynieryjno-technicznego poprzez nawiązanie współpracy z organizacjami technicznymi w Polsce i za granicą, lecz także organizację konferencji naukowo-technicznych, seminariów naukowo-technicznych, współpracę z płocką nauką, wsparcie w procesie wydawnictw książkowych czy działalność filantropijną.

Pierwszą konferencją naukowo-techniczną zorganizowaną przez płocki oddział SITPChem w 1985 roku była konferencja: „Postęp techniczny w 25 leciu MZRiP". Co roku też płocki SITPchem udziela wsparcia

merytorycznego dla organizowanego w Płocku, przez firmę BMP z Raciborza, Sympozjum Naukowo-Technicznego CHEMIA.

Warto tu dodać, że członkowie płockiego SITPChem brali aktywny udział w przeniesieniu panelu sterowni instalacji DRW I do Muzeum Przemysłu Naftowego i Gazowniczego im. Ignacego Łukasiewicza w Bóbrce, a także przy budowie pomnika Ignacego Łukasiewicza w Płocku. Podejmowali ponadto działania na rzecz integracji środowiska inżynieryjno-technicznego poprzez nawiązanie współpracy z organizacjami technicznymi w Polsce i za granicą; można tu wymienić m.in.:

- Rafinerię w Schwedt, Niemcy,
- Rafinerię w Bratysławie, Słowacja,
- Rafinerię w Drohobyczu, Ukraina,
- Firmę AB „Achema" w Jonava, Litwia,
- Zakłady Anwil we Włocławku,
- Zakłady Azotowe w Puławach,
- IKS Solino w Inowrocławiu,
- Kopalnię Soli w Kłodawie.

Członkowie naszego oddziału współpracują z płockim światem nauki, Politechniką Warszawską filią w Płocku, przy organizacji corocznego konkursu na najlepszą pracę dyplomową (kontynuowana do dziś przez ORLEN S.A.) oraz z Zespołem Szkół Centrum Edukacji im. Ignacego Łukasiewicza w Płocku (oddział płocki od kilku lat sponsoruje upominki młodym, zdolnym chemikom – laureatom konkursu chemicznego im. Ignacego Łukasiewicza organizowanego przez Zespół Szkół).

WYDAWNICTWA:

Do najciekawszych wydawnictw książkowych oddziału SITPChem w Płocku należą tytuły:

- „Z naftą przez pokolenia" Aleksandra Puchowicza,
- „400 mln ton ropy w Płocku" pod redakcją Eugeniusza Korsaka,
- „Fenomen petrochemii w Płocku i na świecie" Aleksandra Puchowicza,
- „Coś zawsze w pamięci pozostaje" Ferdynanda Niśkiewicza,
- „Paliwa jaka alternatywa",
- „Impresje rafineryjne",
- „Witold Zglenicki – polski Nobel" prof. Andrzeja Chodubskiego,
- współuczestnictwo w wydaniu cyklu zeszytów pt. „Protoplaści ORLENU,
- Płocka Rafineria i Petrochemia i Petrochemia w latach 1959-2000 autorstwa Aliny Klocek.

Branżowe Centrum Umiejętności

W 2023 r. SITPChem, wspólnie z Centrum Edukacji im. Ignacego Łukasiewicza w Płocku oraz ORLEN S.A., podpisało umowę o utworzeniu Branżowego Centrum Umiejętności (BCU) w dziedzinie przemysł petrochemiczny w Płocku. Tym samym rozpoczął się proces utworzenia tej nowoczesnej jednostki oświatowej, która działać będzie docelowo w ramach ogólnopolskiej sieci Branżowych Centrów Umiejętności w ponad 120 branżach.

> Branżowe Centra Umiejętności będą stanowiły centrum współpracy dla przyszłości branży

Branżowe Centra Umiejętności będą ośrodkami kształcenia, szkolenia i egzaminowania, dostępnymi dla uczniów, studentów, doktorantów, pracowników branż i innych osób uczących się. Innowacyjne podejście BCU do rozwoju umiejętności zawodowych w danej branży wykracza poza dotychczasowe tradycyjne modele kształcenia, szkolenia i doskonalenia zawodowego. Centra będą prowadziły działania edukacyjne, szkoleniowe, integrujące edukację z biznesem oraz wspierające współpracę szkół i uczelni z pracodawcami, a także działania innowacyjne, rozwojowe, doradcze i promocyjne.

Zadania określone dla BCU mają na celu wsparcie współpracy pracodawców z organizatorami kształcenia zawodowego, upowszechnienie innowacyjnych rozwiązań w danej dziedzinie zawodowej oraz wsparcie innowacji w kształceniu zawodowym. BCU będą zatem uzupełniały istniejącą ofertę kształcenia i szkolenia zawodowego w systemie oświaty oraz systemie szkolnictwa wyższego i nauki, a także wspierały proces uczenia się przez całe życie, zgodnie z ideą Zintegrowanego Systemu Umiejętności.

BCU będą zaawansowanymi technologicznie ośrodkami kształcenia, szkolenia i egzaminowania. Staną się miejscem rozwoju kompetencji zawodowych, zdobywania umiejętności, uprawnień czy całkowitego przebranżowienia pracownika. Z oferty BCU skorzystają uczniowie, studenci, nauczyciele, wykładowcy, pracodawcy i pracownicy poszczególnych branż. Realizacja projektu umożliwi łączenie biznesu z edukacją zawodową. Jednym z głównych zadań w ramach realizowania BCU jest zapewnienie trwałej współpracy pomiędzy branżami, szkołami zawodowymi i uczelniami. Bran-

fot. SITPChem Płock

FOT. 2
Członkowie SITPChem Płock na jednym z seminariów technicznych

żowe Centra Umiejętności będą stanowiły centrum współpracy dla przyszłości branży.

Odział płocki SITPChem posiada swoją komisję kwalifikacyjną, nadającą uprawnienia energetyczne, przeciwwybuchowe i elektryczne. Jest otwarty w tym aspekcie na współpracę z firmami i urzędami płockimi, w zakresie szkoleń i egzaminów.

Działalność kulturowo-oświatowa

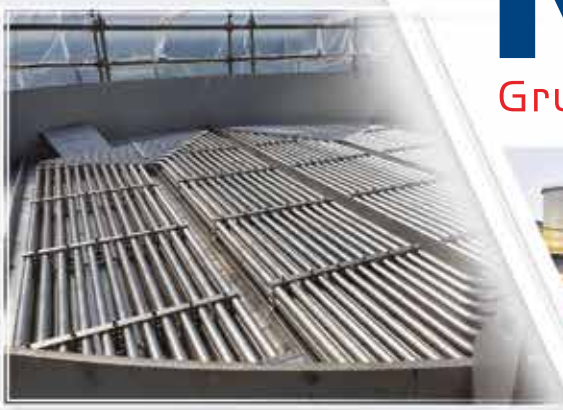
Warto zwrócić uwagę, że oprócz *stricte* inżyniersko-naukowej działalności płocki oddział SITPChem organizuje (nie tylko dla swoich członków, ale również sympatyków) inne wydarzenia, angażując się tym samym w działalność kulturalno-oświatową.

Płocki oddział ściśle współpracuje z Zarządem Głównym Stowarzyszenia. Prezes oddziału płockiego czynnie uczestniczy w posiedzeniach zarządu, kieruje Komisją Ekologii działającą przy ZG SITPChem, w ramach której opiniowane są i dyskutowane ważne zmiany prawne w tym obszarze, oddziaływujące bezpośrednio na przemysł. Z ramienia ZG SITPChem jest również sekretarzem Rady Programowej czasopisma „Przemysł Chemiczny”. ■

REKLAMA

Mezap

Grupa Mostostal Puławy



Zakład Budowy Aparatury i Remontów Specjalistycznych MEZAP Sp. z o.o. powstał w 1993 r. Spółka wchodzi w skład grupy – Mostostal Puławy S.A.

Główny zakres produkcji stanowi wykonawstwo, modernizacja i naprawa aparatury i urządzeń dla przemysłu chemicznego, petrochemicznego i energetycznego, tj:

- zbiorniki ciśnieniowe i walczaki,
- kotły wodne i parowe,
- wymienniki ciepła płaszczowo - rurowe,
- reaktory, aparaty kolumnowe,
- mieszalniki, wyparki, separatory.

Ponadto wykonujemy:

- obróbkę skrawaniem,
- obróbkę cieplno-chemiczną,
- usługi antykorozyjne,
- przeglądy i remonty urządzeń dźwignicowych, wózków widłowych i wag,
- zawiesia z lin stalowych.

Działalność swoją opieramy na uprawnieniach i przepisach polskiego Urzędu Dozoru Technicznego (UDT), niemieckiego Technischer Überwachungs-Verein (TÜV), europejskich norm EN- 13445, EN-12952 i Dyrektywy PED 2014/68/UE oraz amerykańskiego The American Society of Mechanical Engineers (ASME). Posiadamy zintegrowany system zarządzania zgodny z wymogami norm PN-EN ISO 9001:2015, PN-EN ISO 14001:2015, PN-ISO 45001:2018, który daje dodatkową gwarancję dobrej jakości naszych wyrobów i usług.

Zakład Budowy Aparatury i Remontów Specjalistycznych MEZAP Sp. z o.o.

24-110 Puławy, ul. Ignacego Mościckiego 10
tel. (081) 473 15 30, fax (081) 473 15 31
e-mail: info@mezap.pl, www.mezap.pl

fot. 123rf

PERSPEKTYWY ZMIANY
z punktu widzenia Majmonidesa?

dr. inż. Andrzej P. Sikora
prezes zarządu Instytutu Studiów Energetycznych Sp. z o.o. w Warszawie

W styczniowy, noworoczny okres wchodzimy po „październikowej zmianie czasu", już z nowymi ludźmi, zarządami, perspektywami. Tytuł „Kierunek Chemia" oznacza, że trzeba popatrzeć bliżej na nasze rodzime spółki z branży.

Przykładem zmian może być prywatny CIECH, który zdecydowanie i odważnie stawia na zieloną stronę mocy i „dążąc do dekarbonizacji planuje osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2040 r." Małymi krokami, ale praktycznie w każdej lokalizacji pojawiła się fotowoltaika, a przyjęta strategia pozwala spokojnie patrzeć na stałe zwiększanie udziału energii ze źródeł odnawialnych, które stanowi jedno z zobowiązań CIECH na rzecz środowiska, zawartych w ambitnej strategii ESG Grupy.

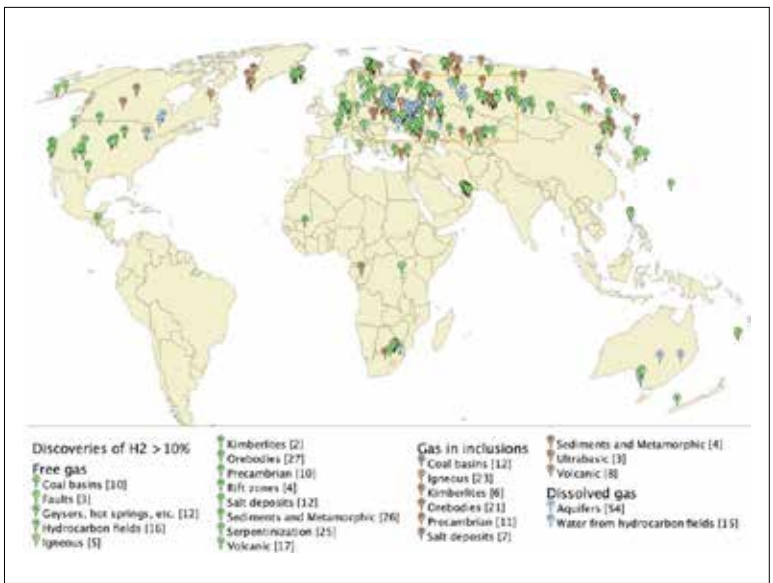
Zarządzanie w aspektach środowiskowych, społecznych, korporacyjnych (ESG) stało się obowiązującym wyznacznikiem, nawet kiedy w 2023 nad naszymi Azotami zebrały się czarne, „surowcowe" chmury – ktoś powie – energetyczno-gazowe. Przez cały 2022 i rok poprzedni wzrost tychże cen był widoczny w kosztach spółki, nie pozwalając na pracę niektórych instalacji, a przy perturbacjach na rynku nawozów, kulejącej ich sprzedaży i wysokich cenach gazu, a także ogólnie dekoniunktury na wyroby pe-

trochemiczne, spółka po prostu ograniczała produkcję. W mojej ocenie Azoty niestety zbyt mało energii i pieniędzy poświęciły właśnie tej sferze (mimo że po zakupie Solafarm i uruchomieniu farm będą mieć największą elektrownię fotowoltaiczną w Polsce). Stąd pewnie w końcu pojawi się w Polsce importowany zielony amoniak, może ktoś zajmie się zielonym metanolem?

Popyt na produkty petrochemiczne

Także światowa petrochemia doświadczyła poważnego cyklicznego spowolnienia, wywołanego nadmiernym wzrostem mocy produkcyjnych, choć perspektywy trwałego wzrostu tego segmentu odzwierciedlają niezwykłą użyteczność tworzyw sztucznych. Większość wzrostu popytu na produkty petrochemiczne dotyczy właśnie plastików w różnorodnych formach, co napędzane jest populacją i rosnącym PKB, który powoduje dobrobyt w gospodarkach rozwijających się, a w szczególności w Azji. Roczne przyrosty mocy produkcyjnych etylenu, elementu składowego pakietu produktów z tworzyw sztucznych, wzrosły pięciokrotnie: z 2,3 mln ton w najniższym punkcie 2015 r. do ponad 10 mln ton w latach 2020-2023. O propylenie i polipropylenie nie napiszę.

Optymistyczne dla branży długoterminowe perspektywy dla popytu na produkty petrochemiczne, które pojawiły się w czasie COP28 w Dubaju, nie pozostają osłabione przez obecne spowolnienie. Kluczem są surowce – spodziewam się, że do 2050 r. popyt na naftę, benzynę krakingową, etan, propan, butan (czyli LPG) wzrośnie o 50 proc. Z kolei w ocenie ISE popyt na paliwa dla każdego z sektorów transportu drogowego, żeglugi, przemysłu i energetyki osiąga właśnie swój szczyt i będzie spadać – szczególnie w Europie w ciągu najbliższych 10 lat. Wyjątkiem jest paliwo do silników odrzutowych dla lotnictwa, trudniejsze do dekarbonizacji.



RYS. 1
Zidentyfikowane złoża wodoru z zawartością pond 10 proc. objętości gazu.
Źródło: https://www.reutersevents.com/renewables/renewables/geological-hydrogen-deposits-may-point-inexhaustible-resource?

Co z wodorem?

I tu pojawia się kopalny wodór, którego geologia jeszcze wczoraj praktycznie nie istniała. Geologia wodoru nie istnieje? No tak. Kto nie szuka, nie znajduje... Rezerwy są potencjalnie ogromne – twierdzą badacze z Centrum Naukowego Zasobów Energetycznych Amerykańskiej Służby Geologicznej: „Zakres niepewności jest bardzo duży, od może tysięcy do miliardów megaton. Jeśli skupimy się na wartości mediany, będzie ona rzędu dziesiątek milionów megaton, a my staraliśmy się zachować konserwatywność w zakresie danych wejściowych, które podawaliśmy, stosowanych w zakresie wartości, które wydawały się rozsądne".

Pozyskiwanie naturalnego wodoru może stanowić problem podobny do wydobycia złota, o którym wiadomo, że występuje w wodzie morskiej. Szacuje się, że na każde 100 milionów ton (MT) wody morskiej przypada około jednego grama złota, zatem jego zebranie kosztowałoby znacznie więcej niż wartość samego złota. Jednak nawet ostrożne szacunki wskazują na ogromny, niewykorzystany potencjał zasobów wodoru w porównaniu z prognozowanym popytem. „Obecnie szacuje się, że do roku 2050 światowe zapotrzebowanie na wodór będzie wynosić około 500 megaton rocznie. Gdybyśmy mieli 10 milionów megaton pod powierzchnią i moglibyśmy znaleźć tylko 1 proc. z tego, a ten 1 proc. był wystarczająco płytki i możliwy do znalezienia, i moglibyśmy to wydobyć ekonomicznie, to wystarczyłoby na wydobycie wszystkich tych 500 megaton rocznie przez 200 lat"[1]. A najbliższe nam zidentyfikowane złoże jest we francuskiej Lotaryngii.

We Francji geologom rzeczywiście udało się znaleźć bardzo duże pokłady czystego, 96-procentowego metanu, ale po zejściu sondy na 800 metrów zauważono znaczny skok stężenia innego gazu – wodoru. Wynosił on już 6% i ciągle rósł, a na poziomie 1100 metrów przekroczył 15%. Geolodzy prognozują, że stężenie wodoru może być jeszcze wyższe na większych głębokościach. Ich szacunki pokazują, że na poziomie 3000 metrów stężenie cennego gazu może wynosić nawet 90%. Oznaczałoby to, że pod ziemią znajduje się nawet 46 mln ton białego wodoru, co odpowiada ponad połowie światowej rocznej produkcji wodoru szarego, który z kolei jest wytwarzany w procesie reformingu gazu ziemnego. Obecnie na świecie szary wodór to 80% całego wodoru[2].

Co w świecie energii?

W październiku zmieniliśmy czas. Ale i pojawiły się szalenie ciekawe prognozy Międzynarodowej Agencji Energetyki (MAE). Bazując wyłącznie na podstawie obecnych ustaleń politycznych, do 2030 r. świat energii ulegnie znaczącym zmianom.

EDVAC

TECHNIKA PRÓŻNIOWA

Pompy próżniowe

bezolejowe „scroll”

turbomolekularne

EDWARDS

rotacyjne olejowe

jonowe

kriogeniczne

multi-roots

oleje, filtry, czujniki, zawory, przyłącza próżniowe

SERWIS - DYSRTYBUCJA

www.edvac.pl

EDVAC Sp. z o.o.
ul. Lotnicza 27, 05-090 Raszyn
tel.: 22 490 41 81, e-mail: biuro@edvac.pl
tel.: 795 750 515, e-mail: andrzej.kisiel@edvac.pl

POZOSTAŃMY
w kontakcie

budujemy możliwości
porozumienia

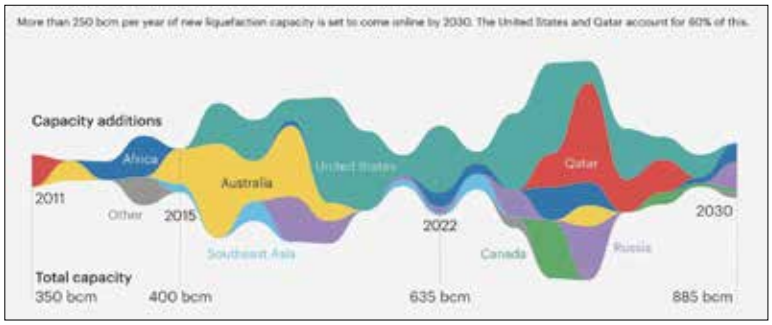
Poniżej kilka najważniejszych tez:

- Od teraz do 2030 r. technologie czystych energii będą gwałtownie rosnąć, co można wnioskować wyłącznie w oparciu o dzisiejsze ustalenia polityczne. Do końca dekady na całym świecie będzie jeździło prawie 10 razy więcej samochodów elektrycznych. Energia słoneczna wygeneruje więcej energii elektrycznej niż obecnie całe Stany Zjednoczone, a udział odnawialnych źródeł energii w globalnym koszyku elektroenergetycznym wyniesie blisko 50% w porównaniu z obecnymi około 30%.
- W tym scenariuszu udział paliw kopalnych w światowych dostawach energii, który od dziesięcioleci utrzymuje się na poziomie około 80%, spadnie do 73% do 2030 r., a globalna emisja CO_2 związana z energią osiągnie szczyt do 2025 r.
- Całkowite zapotrzebowanie na energię w Chinach, największym konsumencie energii na świecie, osiągnie najwyższy poziom mniej więcej w połowie tej dekady w związku ze spowolnieniem gospodarki i zmianami strukturalnymi. Dalszy dynamiczny rozwój czystej energii spowoduje spadek zapotrzebowania na paliwa kopalne i krajowe emisje.

Globalny popyt na paliwa kopalne pozostanie jednakże zdecydowanie zbyt wysoki, aby osiągnąć cel porozumienia paryskiego, jakim jest ograniczenie wzrostu średnich temperatur na świecie do 1,5°C. Aby cel ten był osiągalny, w WEO-2023 zaproponowano globalną strategię składającą się z pięciu filarów (więcej na ten temat poniżej w linku)[3].

Ponieważ zawodowo skupiam się na obszarze źródeł gazowych to jeszcze parę zdań dedykowanych do tego obszaru. Według IEA (MAE) światowe zapotrzebowanie na gaz ziemny będzie jeszcze niższe niż poprzednio przewidywano w perspektywie do 2040 r., ponieważ odnawialne źródła energii będą miały większy udział w miksie energetycznym, podczas gdy udział Rosji w rynku gazu będzie się zmniejszał. Czwarty rok z rzędu MAE obniżyła swoje prognozy dotyczące zużycia gazu. Europa zmniejszyła popyt po tym, jak Rosja drastycznie ograniczyła przepływ rurociągowego gazu ziemnego do Europy. Z kolei Stany Zjednoczone i Katar zwiększają dostawy skroplonego gazu ziemnego, pomagając utrzymać dobre zaopatrzenie rynków. I to właśnie USA i Katar do 2030 dodadzą aż 60% tych zdolności[4].

MAE spodziewa się obecnie, że popyt na gaz osiągnie szczyt we wszystkich prognozowanych scenariuszach do 2030 r., przy czym „niewiele miejsca pozostanie na dalszy rozwój handlu rurociągami lub LNG" – czytamy w raporcie. Prognozy te ilustrują poważną zmianę w globalnym miksie energetycznym. Konsumpcja Europy odpowiada za około 75% rewizji w dół zapotrzebowania na gaz, jaka jest prognozowana przez Agencję, a przyszła konsumpcja w Chinach jest niepewna. Jednocześnie Rosja – wcześniej główny dostawca do Europy – traci udział w rynku w związku z rosnącym nadmiarem LNG. „Rosja ma bardzo



RYS. 2
Wizualizacja MAE nowych projektów eksportowych LNG do 2030 r.
Źródło: https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023/executive-summary?utm_campaign=IEA+newsletters&utm_medium=Email&utm_source=SendGrid

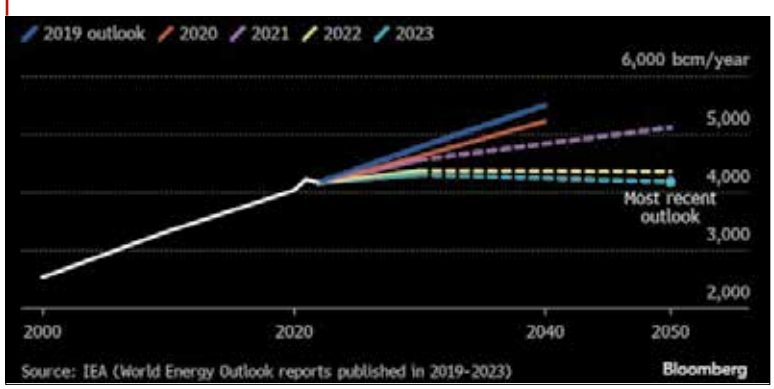
ograniczone możliwości pozyskania dodatkowych rynków" – stwierdziła MAE.

Oczekuje się, że udział tego kraju w gazie, będącym przedmiotem handlu międzynarodowego, który w 2021 r. wynosił 30%, zmniejszy się o połowę do końca dekady w scenariuszu bazowym. W rezultacie, według MAE, nawet rosyjskie parcie w kierunku Azji napotka na „poważne trudności".

Nacisk Unii Europejskiej na odnawialne źródła energii, wraz z oszczędnościami gazu ziemnego w przemyśle i gospodarstwach domowych, przyczynił się do rekordowej redukcji w naszym regionie w zeszłym roku, kiedy jego zużycie spadło o 55 mld m^3. Do 2030 r. zapotrzebowanie na gaz ziemny ma zmniejszyć się o kolejne 50 mld m^3. Mimo to europejskie firmy polegają na długoterminowych kontraktach na LNG, aby zwiększyć bezpieczeństwo energetyczne, nawet jeśli dążą do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Trzy główne spółki – TotalEnergies SE, Shell Plc i Eni SpA – podpisały w 2023 r. 27-letnie umowy gazowe z Katarem, z dostawami do Francji, Holandii i Włoch zaplanowanymi nawet po 2050 roku.

„Nadal istnieje przestrzeń do zakontraktowania większej ilości gazu bez naruszania zerowej emisji netto Unii Europejskiej do 2050 roku" – stwierdziła MAE. „To,

RYS. 3
Globalne zapotrzebowanie na gaz ziemny słabnie – predykcje MAE
Źródło: Bloomberg; https://www.bnnbloomberg.ca/iea-trims-global-gas-demand-outlook-and-russia-s-role-in-it-1.1988529?utm_source=substack&utm_medium=email



czy te kontrakty są sprzeczne z globalnymi ambicjami osiągnięcia zerowej emisji netto, to już inna sprawa".

W politykę Unii i prognozy MAE znakomicie wpisuje się Ukraina, która w październiku poinformowała, że jest gotowa udostępnić zagranicznym traderom, firmom handlującym energią aż do połowy swojej podziemnej pojemności magazynów gazu wynoszącej 30 mld m^3. Największa ukraińska firma naftowo-gazowa Naftohaz przekazała na początku tego roku, że zagraniczni klienci mogą korzystać z ponad 10 mld m^3 magazynów, głównie na zachodzie kraju, który znajduje się daleko od linii frontu wojny z Rosją. Zakomunikowano, że 12-15 mld m^3 pojemności magazynowej może być wykorzystane przez ukraińskich nierezydentów.

> Bazując wyłącznie na podstawie obecnych ustaleń politycznych, do 2030 r. świat energii ulegnie znaczącym zmianom

Co z popytem na paliwa?

Międzynarodowa Agencja Energetyczna (IEA) argumentowała w swoim cytowanym wyżej raporcie WEO 2023, że światowy popyt na paliwa kopalne osiągnie szczyt do 2030 r., ponieważ kupuje się więcej samochodów elektrycznych, a gospodarka Chin jest zmuszona do wolniejszego wzrostu w związku ze zmianami skoncentrowanymi na energii odnawialnej.

Muszę podkreślić, że prognozy MAE są sprzeczne z prognozami Organizacji Krajów Eksportujących Ropę Naftową (OPEC), która przewiduje, że popyt na ropę będzie rósł jeszcze długo po 2030 r., co wymagałoby bilionów USD nowych inwestycji w sektorze naftowym. Arabia Saudyjska jest największym eksporterem ropy na świecie i zamierza zwiększyć swoje moce produkcyjne o 1 mln baryłek dziennie, do 13 mln baryłek dziennie do 2027 r., aby sprostać rosnącemu globalnemu popytowi, znakomicie zabezpieczając swoje pozycje cenowe – na przykład ORLEN, zaopatrując się w saudyjską ropę, płacił drożej niż kosztował Brent, jak podano w komunikacie publikującym wyniki koncernu w III kw. 2023 (różnica ceny kupowanej ropy względem Brent była ujemna i wynosiła minus 1USD/bbl)[5]. Znaczy, mieli trudno.

Nie tylko oni. Tym wszystkim, którym było trudno i tym, którzy w powodzeniu przeszli ostatni rok, przekazują życzenia z modlitwy Majmonidesa: „Niech Was ożywia miłość do sztuki i do Twoich tworów. Nie dopuść, aby żądza zysku gonienie za sławą i zaszczytami wzięły udział w zatrudnieniu moim [...]. Wzmocnij siły serca, aby gotowe było służyć jednakowo biednemu i bogatemu, dobremu i złemu, przyjacielowi i wrogowi. Obym w cierpiącym widział tylko człowieka.

Gdy nieświadomi ganią i wyszydzają, niech miłość do sztuki uczyni ducha mojego niedostępnym dla zranień jak pancerz, aby pozostał przy prawdzie, nie zważając na sławę, wiek i znaczenie jego wrogów. Udziel, o Boże, łagodności i cierpliwości przy upartych i obrażających. Udziel pomiarkowania we wszystkim, tylko nie w poznaniu, w nim niech będę nienasycony. Niech daleka będzie myśl, że wszystko wiem i potrafię. Daj siłę, wolę i sposobność rozszerzania wiedzy, aby duch mógł poznać i odkryć błędy w umiejętności, których wczoraj jeszcze nie przeczuwał: sztuka jest wielka, lecz rozum ludzki sięga coraz dalej".

Majmonides

Żydowski filozof i lekarz urodzony w 1135 roku w Kordobie. Jego dzieła obejmują rozprawy talmudyczne, pisma filozoficzne i prace z zakresu medycyny (głównie z zakresu higieny, dietetyki, psychosomatyki). Był to jeden z głównych przedstawicieli arystotelizmu w żydowskiej filozofii średniowiecznej.Autor najważniejszego średniowiecznego komentarza do Talmudu – „Księga przykazań" (Sefer ha-Micwot). Zmarł 13 grudnia 1204 r. w Kairze[6].

Przypisy

1. Źródło: https://www.reutersevents.com/renewables/renewables/geological-hydrogen-deposits-may-point-inexhaustible-resource?utm_campaign=NEP-30AUG-23-Newsletter+Hydrogen&utm_medium=email&utm_source=Eloqua; „Występowanie i geologia naturalnego wodoru: kompleksowy przegląd". Wiaczesław Zgonnik
2. Źródło: https://www.euractiv.com/section/energy-environment/news/excitement-grows-about-natural-hydrogen-as-huge-reserves-found-in-france/
3. https://sg-mktg.com/MTY5ODEyMDY2OHxvWHZGdTJETnlzTUZuR3ZNLVM5ZWVuVjlBZVQ0b2xIT3JMQVVqcW4zZzh0ZnJnYV9MRkxkenQzbFZMR0RRN2VKMVlHWHczM3c5VDJ5ZkVhTTR2cEpNeGljN0k5X2pUYi1hTzQxcGxWSVpJZXJURXdrQzFFTVkzZi1JQWRMbzZVR2VFc2hBRjdYM1U1S2NQekd5WnU3TlcxeGhtM1JWQkEzRmx6RDNlcVJUM2lNRlhvX1hEbkJuTTMwbkdxUWptMnNYUnJrNDZzSkRlekkyb0JqZ3pYR3hNVlp1ZTJhOG80ckxuN2lGMlpKU2J5bjZOSFl6UjlST1B4bmpiZEMzUXNXR2dUWW5NdmRsUjQ5fHCJGI9mmpZUEJoN8XQdODMrJT9V59etYVrpsvDI2jKg?utm_campaign=IEA+newsletters&utm_medium=Email&utm_source=SendGrid
4. Według Agencji Informacji Energetycznej Stany Zjednoczone były największym na świecie eksporterem LNG w pierwszej połowie 2022 roku, wyprzedzając Katar i Australię. Dwa nowe, proponowane zakłady eksportowe w Luizjanie dodałyby łącznie 38 mln ton rocznie – zamierzają rozpocząć produkcję w 2024 roku. Globalny wzrost produkcji powinien być kontynuowany, gdyż w USA, Meksyku i Kanadzie budowane są zakłady, które mogą wygenerować 100 MTPA LNG. Por. https://www.nasdaq.com/articles/us-october-lng-exports-climb-to-second-highest-level-on-record
5. Por. https://businessinsider.com.pl/gielda/wiadomosci/tego-nie-widac-na-pierwszy-rzut-oka-tak-orlen-zanizyl-ceny-w-trzecim-przedwyborczym/e1fqd02
6. Źródło: https://encyklopedia.pwn.pl ■

FOCUS-1

PIERWSZY INTELIGENTNY
ZAWÓR POMIAROWY

Pomiar
- przepływu
- ciśnienia
- temperatury

oraz

- diagnostyka
- komunikacja

- Przemysł 4.0
  - cyfrowy bliźniak
    - IoT
      - Ethernet/WiFi
        - HART®/PROFINET®

SAMSON Sp. z o.o.
Automatyka i Technika Pomiarowa
02-180 Warszawa · al. Krakowska 197 · tel. (22) 57 39 777
www.samson.com.pl · e-mail: samson@samson.com.

FOCUS-ON VoF
A SAMSON & KROHNE COMPANY
The Netherlands

Fot. 123rf

DUCK CURVE I DUNKELFLAUTE,

czyli wyzwania w transformacji energetycznej

Kamil Moskwik
Instytut Jagielloński

Transformacja energetyczna to środowiskowe, społeczno-ekonomiczne i strategiczne korzyści, ale również wyzwania. Do najpoważniejszych należą aspekty techniczne, które zostaną przybliżone w analizie.

Warto zauważyć, że cały proces transformacji energetycznej przypomina przebudowę samolotu w trakcie lotu i jest bezprecedensowym przedsięwzięciem współczesnego świata. Nie możemy jednak zapominać, że na początku drogi kluczowe jest określenie ważnych inwestycji infrastrukturalnych związanych z budową:

- odpowiedniego miksu zasobów wytwórczo-magazynowych (zdolnego pokryć rosnące zapotrzebowanie na energię, jak i moc);

- odpowiednich zasobów sieciowych (w celu przyłączania mocy wytwórczo-magazynowych oraz przesyłu i dystrybucji energii).

Warto tu podkreślić, że kluczowymi czynnikami wpływającymi na sukces transformacji jest określenie wyzwań, które mogą w znacznym sposób wpływać na jej tempo.

Zjawisko duck curve

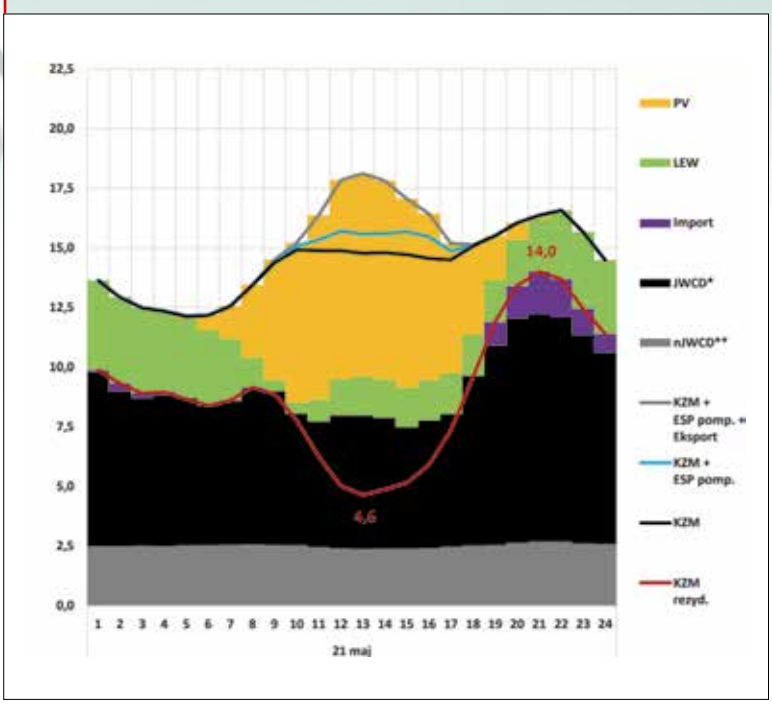
Pierwszym z nich jest zjawisko zwane jako duck curve, czyli wzrost mocy zainstalowanej w źródłach fotowoltaicznych (PV) w połączeniu ze specyfiką kształtu dobowego profilu nasłonecznienia Ziemi. W żargonie branżowym oznacza to specyficzny („kaczy") kształt dobowogodzinowego profilu zapotrzebowania na moc w systemie elektroenergetycznym, obserwowany w dniach o dużym udziale produkcji z pogodozależnych OZE (źródeł fotowoltaicznych oraz wiatrowych).

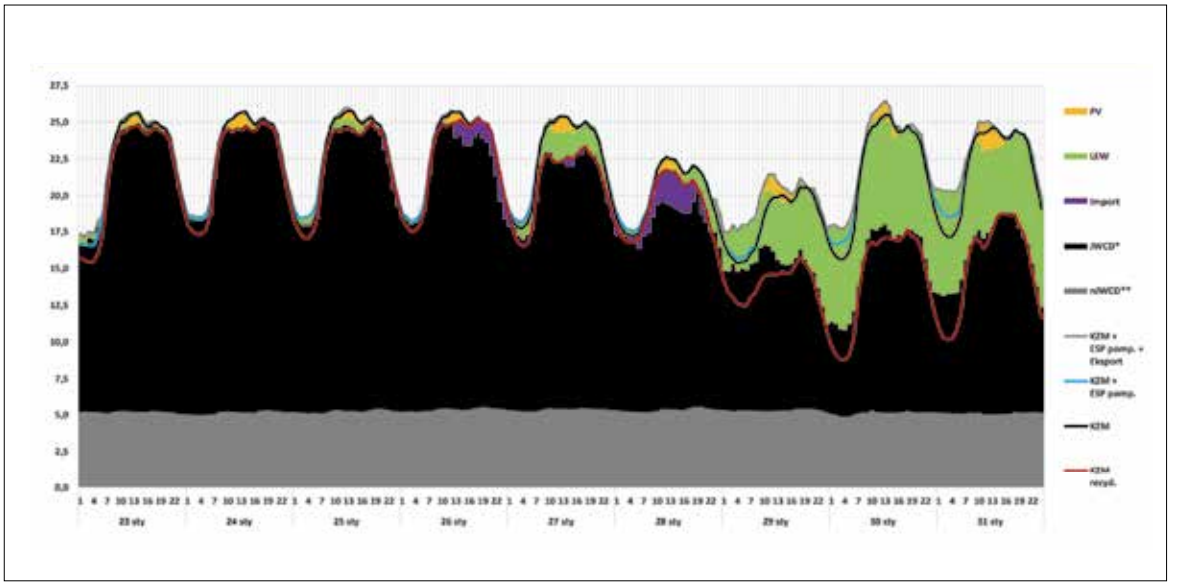
W godzinach największej generacji ze źródeł PV („godziny solarne") rezydualne zapotrzebowanie na moc osiąga coraz niższe wartości. W godzinach porannych oraz wieczornych cechuje się ono większym tempem zmian (gradientem, „stromością").

Rezydualne zapotrzebowanie na moc, przyjmujące kształt duck curve, przekłada się na szereg wyzwań technicznych w prowadzeniu bezpiecznej pracy systemu. W obecnych uwarunkowaniach wielu systemów (w tym polskiego KSE), omawiane zjawisko stanowi istotne wyzwanie operacyjne z punktu widzenia:

- Stabilności częstotliwościowej, tj. bilansowania mocy czynnej, w tym: możliwości dociążania systemu w celu zagospodarowania nadwyżki produkcji (magazynowanie, eksport, zwiększenie chwilowej konsumpcji poprzez elastyczne odbiory, tj. DSR); konieczności redukcji generacji z OZE (curtailment); zapewnienia rezerw redukcji obciążenia JWCD na potrzeby kontroli niewielkich odchyłek częstotliwości oraz na wypadek awaryjnej utraty dużego odbioru (FCR, FRR „w dół"); zapewnienia inercji systemu pozwalającej m.in. kontrolować parametr RoCoF w przypadku awaryjnej utraty dużego źródła generacji.
- Stabilności napięciowej, tj. bilansowania mocy biernej, regulacji poziomów napięć w węzłach sieci oraz utrzymania kształtu sinusoidy napięcia.
- Zatorów sieciowych (network congestion) wynikających z wyczerpania przepustowości sieci (brak

RYS. 1
Duck curve w Polsce na przykładzie 21 maja 2023 roku [GW]





RYS. 2
Dunkelflaute w Polsce: ilustracja na przykładzie sekwencji dni od 23 do 31 stycznia 2023 roku [GW]

możliwości przyłączania nowych źródeł, ryzyko lokalnych przeciążeń sieci ponad limity obciążalności termicznej).
- Obniżania poziomów prądów zwarciowych oraz poprawnego funkcjonowania automatyki zabezpieczającej.
- Elastyczności oraz zwiększonej zmienności pracy JWCD (z uwagi na wysokie poziomy minimów technicznych, niskie gradienty redukcji/naboru obciążenia, długie czasy uruchomienia).

> Kluczowymi czynnikami wpływającymi na sukces transformacji jest określenie wyzwań, które mogą w znaczny sposób wpływać na jej tempo

Zjawisko dunkelflaute

Duck cruve jest istotnym wyzwaniem technicznym, ale równie ważnym jest występowanie zjawiska znanego jako dunkelflaute. W teorii są to okresy o bardzo niskiej lub zerowej wietrzności i nasłonecznieniu, skutkujące fizyczną niemożliwością generacji wymaganych poziomów mocy przez źródła pogodozależne (wiatr, PV). Oznacza to, że w okresach wielogodzinnego lub wielodniowego braku generacji mocy przez OZE, system będzie musiał polegać na źródłach, takich jak:
- cieplne jednostki wytwórcze (np. gaz, gaz + CCS, atom, biopaliwa, wodór),
- magazyny o wysokiej mocy i długim czasie pracy (powyżej 8 godzin), pod warunkiem uprzedniego naładowania rezerwuaru do wymaganych poziomów,
- import energii (w ograniczonym stopniu, w zależności od korelacji warunków pogodowych w systemach sąsiednich),
- redukcja poboru/reakcja strony popytowej (DSR).

Okresy dunkelflaute mogą także stanowić wyznanie z punktu widzenia zapewnienia odpowiedniego poziomu rezerw mocy na potrzeby kontroli niewielkich odchyłek częstotliwości oraz na wypadek awaryjnej utraty dużego źródła wytwórczego (FCR, FRR „w górę").

Warto to zjawisko przedstawić na przykładzie (rys. 2). W dniach 23-26 stycznia 2023 roku obserwowaliśmy tzw. suszę OZE w Polsce, co przejawiało się przede wszystkim:
- pomimo ok. 12,3 GW mocy zainstalowanej w fotowoltaice oraz ok. 9,1 GW mocy zainstalowanej w lądowej energetyce wiatrowej, niska wietrzność oraz typowe zimą niskie nasłonecznienie sprawiły, że chwilowe współczynniki wykorzystania (tzw. capacity factor) obydwu technologii nie przekraczały 8%,
- w tych dniach występowało również – typowe dla dni zimowych – wysokie zapotrzebowanie na moc w systemie,
- w efekcie, praca KSE opierała się o sterowalne źródła cieplne.

Warto podkreślić, że wyzwania dunkelflaute oznaczają, że systemy elektroenergetyczne będą musiały mieć odpowiednią ilość mocy sterowalnych (cieplnych, magazynowych), importowych oraz DSR zdolnych do pokrycia zapotrzebowania w okresach „suszy OZE".

Co ważne, przeprowadzenie transformacji energetycznej w sposób bezpieczny dla „pacjenta" wymaga przemyślanego, odpowiedzialnego oraz skoordynowanego analizowania i budowania rozumienia zależności i wpływu (analizy techniczne, ekonomiczne, finansowe, prawne, środowiskowe), planowania oraz wykonania w oparciu o odpowiedni kapitał intelektualny. ■

IZOLACJA LEPSZA NIŻ KIEDYKOLWIEK

ArmaGel HTL

Elastyczna mata aerożelowa do zastosowań w wysokich temperaturach

// Doskonała ochrona przed korozja pod izolacją (CUI)
// Hydrofobowy i oddychający
// Niepalny
// Większy wybór mat: grubość 5,10 i 20 mm

www.armacell.com

armacell
ArmaGel®

NIWA®

INSTALACJE TECHNOLOGICZNE:

- kompleksowe wykonawstwo instalacji procesowych ze stali austenitycznej lub węglowej
- instalacje przesyłu mediów
- montaż linii produkcyjnych
- montaż i orurowanie urządzeń
- modernizacje i remonty linii

PREFABRYKACJA WARSZTATOWA

- prefabrykacja spooli/ rurociągów
- prefabrykacja skidów
- prefabrykacja konstrukcji

APARATY I URZĄDZENIA

- zbiorniki ciśnieniowe
- reaktory
- wymienniki ciepła różnego typu
- kolumny
- kondensery
- mieszalniki
- zbiorniki magazynowe

Projektujemy zgodnie z:

EN 13445, ASME BPVC Section VIII Div 1, EN 14015, WUDT-UC, PD 5500

Wsparcie na wszystkich etapach:

projektowanie → zakup materiałów → prefabrykacja → kontrola jakości → dostawa → montaż → dokumentacja powykonawcza → rozruch → serwis gwarancyjny

PUPH NIWA Jan Niwa sp. k.
ul. Robotnicza 38, 39-100 Ropczyce
tel. +48 17 22 18 423
e-mail: sekretariat@niwa.pl

www.niwa.pl

Fot. ORLEN S.A.

MULTIFUEL Z ORLENU

ORLEN

Pomyślnie zakończyły się testy prototypowego, unikatowego w skali światowej, autorskiego rozwiązania opracowanego przez ORLEN. Mowa o zespole kogeneracyjnym o mocy 1 MW, wyposażonym w system wielopaliwowy Multifuel, umożliwiającym produkcję energii elektrycznej i ciepła z wykorzystaniem wodoru, gazu ziemnego lub ich mieszanki.

Technologia Multifuel przyspieszy wykorzystanie paliw alternatywnych w energetyce, przyczyniając się do redukcji emisji CO_2 w tej branży. Co ważne, system wielopaliwowy Multifuel może być instalowany w już działających jednostkach wytwórczych, co pozwoli na ich stopniowe przestawienie na zasilanie wodorem. ORLEN wystąpił już o ochronę patentową swojego wynalazku.

Płynna zmiana paliwa

ORLEN, we współpracy ze spółką Horus-Energia, opracował i przetestował pierwszy na świecie system wielopaliwowy (Multifuel), do zasilania jednostek produkujących energię elektryczną i ciepło. Multifuel pozwala na płynną zmianę podawanego paliwa – może to być wodór, gaz ziemny lub ich dowolna mieszanka. Spółka planuje już w przyszłym roku rozpocząć jego komercjalizację.

Wysoką efektywność i niezawodność autorskiej technologii ORLEN potwierdziły pomiary kluczowych parametrów operacyjnych prototypowego zespołu kogeneracyjnego wyposażonego w system Multifuel. Podczas testów, z wykorzystaniem ponad 0,5 tony wodoru, w różnych mieszaninach z gazem ziemnym, maksymalna sprawność produkcji energii elektrycznej wzrosła o ponad 5 procent (w odniesieniu do parametrów fabrycznych). Oznacza to, że prototyp wyposażony w system wielopaliwowy wykorzystuje paliwo efektywniej niż jednostki standardowo dostępne na rynku. Testy wykazały także bezpieczeństwo zastosowania mieszaniny wodoru oraz gazu ziemnego w procesach energetycznych.

> Prototyp wyposażony w system wielopaliwowy wykorzystuje paliwo efektywniej niż jednostki standardowo dostępne na rynku

Elastyczność systemu

Cechą wyróżniającą opracowanego systemu Multifuel jest elastyczność. Paliwa – gaz ziemny oraz wodór – są dostarczane do jednostki wytwarzającej energię poprzez dwa niezależne układy, zintegrowane z systemem sterowania i kontroli. Dzięki nim można dowolnie zmienić proporcje składu mieszanki, czego nie oferuje żadne inne rozwiązanie dostępne na rynku. Dawki paliwa są regulowane automatycznie, bez konieczności redukcji mocy, a zmiana parametrów może nastąpić w ciągu jednego cyklu pracy silnika.

MULTIFUEL
pozwala na płynną zmianę podawanego paliwa – może to być wodór, gaz ziemny lub ich dowolna mieszanka

Fot. ORLEN S.A.

ELEMENT TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ

Fot. ORLEN S.A.

– Szerokie wykorzystanie paliw alternatywnych, między innymi wodoru, jest niezbędnym elementem transformacji energetycznej i warunkiem osiągnięcia neutralności klimatycznej w perspektywie 2050 roku – mówi **Iwona Waksmundzka-Olejniczak,** członek zarządu ORLEN ds. strategii i zrównoważonego rozwoju: – Grupa ORLEN wspiera ten proces m.in. rozwijając technologie pomostowe, które zapewnią płynne przejście od paliw kopalnych do nisko- i zeroemisyjnych gazów. Wykorzystując doświadczenie, zasoby oraz infrastrukturę, jakie wniosło do koncernu PGNiG, opracowaliśmy wyjątkową w skali światowej technologię, której zastosowanie umożliwia produkcję energii z wykorzystaniem gazu ziemnego oraz wodoru, w zależności od dostępności danego paliwa. Elastyczność oferowaną przez technologię Multifuel potwierdziły pomyślne wyniki testów, co otwiera drogę do szybkiej komercjalizacji tego rozwiązania – dodaje Iwona Waksmundzka-Olejniczak.

Multifuel zostanie zastosowany komercyjnie już w przyszłym roku. ORLEN będzie go oferował na zasadzie licencji umożliwiającej sprzedaż zespołów kogeneracyjnych z systemem Multifuel jako rozszerzenie oferty specjalnych i konwencjonalnych jednostek wytwórczych. System wielopaliwowy Multifuel będzie mógł być również montowany w pracujących już jednostkach wytwórczych, co pozwoli obniżyć koszty niskoemisyjnej transformacji energetyki. Technologia ta może być z powodzeniem wykorzystywana w jednostkach wytwórczych zasilających zakłady przemysłowe, ciepłownie czy obiekty użyteczności publicznej.

Powszechnemu zastosowaniu systemu Multifuel sprzyja prostota budowy i skalowalność rozwiązania do różnych mocy jednostek wytwórczych. Dodatkowo technologia ta, umożliwiając wytwarzanie nisko- i zeroemisyjnej energii elektrycznej i ciepła, może wspierać oraz stabilizować Krajowy System Elektroenergetyczny – w tym pracę magazynów energii, hubów elektromobilności i klastrów wodorowych.

Urządzenie zostało zgłoszone do Urzędu Patentowego RP. Opracowywane jest również rozszerzenie ochrony patentowej na terenie Europy i USA. ■

ITPON
One ORLEN
Certyfikacja dostawców ORLEN
Pracownicy
Zarządzanie
Estry i gliceryna z surowców odpadowych
Rekultywacja składowisk odpadów paleniskowych
Środowisko
ORLEN
Różowy Październik
Warsztaty z koordynatorem antykorupcyjnym
Domy Dobrej Energii
ORLEN dobrym sąsiadem
Społeczności
Klimat
Redukcja emisji metanu i flarowania
OZE
SMR
Cyberbezpieczeństwo IT/OT
Champion Diversity Equity and Inclusion
Zielone stacje ORLEN - pilotaż
Centrum Treningowe
Warsztaty dla menedżerek
Kawa Fairtrade w ekokubku
Dzień Praw Człowieka
ORLEN dla strażaków
Blue Bridge
Strategia Zrównoważonego Rozwoju Grupy ORLEN 2024-2030
Wsparcie dobrostanu psychicznego
Program sprawiedliwej transformacji
Sponsoring sportu dzieci i młodzieży
Ochrona organizmów wodnych
Stypendia Bona Fide
Akademia H2
Myjnie ORLENu przyjazne środowisku
Wolontariat Pracowniczy
Zadbaj o formę w biurze
Elektromobilność
Wodór
CCUS
Festiwal Różnorodności
Dni etyki
Project Management Day
Moje Miejsce na Ziemi

ENSPIRION I LAFARGE BĘDĄ NADAL WSPÓŁPRACOWAĆ W RAMACH DSR

Fot. 123rf

Enspirion

Spółka Lafarge po raz kolejny zdecydowała się na udział w rynku mocy za pośrednictwem agregatora i zgłasza, w ramach umowy z Enspirionem na 2024 r., gotowość do łącznej redukcji 10 MW.

Już od 10 lat trwa współpraca Lafarge, spółki należącej do Grupy Holcim – światowego lidera innowacyjnych i zrównoważonych rozwiązań budowlanych – z Enspirionem, w ramach programu Demand Side Response (DSR). Polega on na incydentalnym i krótkookresowym obniżeniu zużycia energii elektrycznej przez odbiorców bądź przesunięciu poboru w czasie w godzinach szczytowego zapotrzebowania oraz wystąpienia niesprzyjających warunków w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym (KSE).

Rynek mocy to mechanizm, którego celem jest wsparcie KSE oraz zagwarantowanie bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej do odbiorców. Jego uczestnikami są nie tylko jednostki wytwórcze, ale również odbiorcy energii biorący udział w programie DSR. Przedsiębiorcy uczestniczący w rynku mocy otrzymują wynagrodzenie za gotowość do czasowego ograniczenia poboru mocy.

Warto zauważyć, że liczba firm korzystających z usługi oferowanej przez Enspirion wciąż rośnie – jest ich już ponad pół tysiąca, a jeszcze przed rokiem było to o ponad połowę mniej. Jednocześnie nastąpił przyrost zagregowanej mocy w portfelu agregatora o ok. 80 MW.

Jak uczestniczyć w rynku mocy?

Odbiorcy, chcący udostępnić swój potencjał do redukcji poboru energii z sieci, mogą uczestniczyć w programach DSR poprzez zawarcie umowy z agregatorem.

Enspirion, spółka zależna Energi z Grupy ORLEN, jako agregator zawiera z Polskimi Sieciami Elektroenergetycznymi kontrakty na dostarczenie mocy do sytemu w sytuacji zagrożenia zbilansowania. Bezpośrednie uczestnictwo odbiorców w tej usłudze jest znacznie trudniejsze oraz obarczone dużym ryzykiem.

Ważna rola agregatora

Długotrwałe zatrzymanie produkcji mogłoby być bardzo kosztowne, a proces jej wznowienia czasochłonny. Współpraca z Enspirionem pozwala dostosować warunki uczestnictwa do charakterystyki procesu produkcyjnego i ograniczyć zarówno ilość, jak i długość trwania wezwań. Bezpieczne uczestnictwo w rynku mocy daje również możliwość zgłoszenia tzw. niedyspozycyjności w sytuacji, w której możliwości redukcji poboru energii z sieci są czasowo ograniczone. Bezpośredni udział w rynku mocy takich możliwości nie daje, co znacząco zwiększa ryzyko nie tylko utraty wynagrodzenia, ale również otrzymania kary z tytułu braku realizacji obowiązku mocowego.

Lafarge w usługach DSR

Lafarge w Polsce zajmuje się produkcją innowacyjnych i zrównoważonych rozwiązań budowlanych. Podstawą do ich tworzenia jest produkcja cementu, kruszyw i betonu – podstawowych surowców do wytwarzania materiałów budowlanych. Do największych zakładów LafargeHolcim w Polsce należą: Cementownia Małogoszcz oraz Cementownia Kujawy w Bielawach, które już od 10 lat wspierają bezpieczeństwo energetyczne we współpracy z Enspirionem.

W ramach umowy na 2024 r. Lafarge zgłosił gotowość do łącznej redukcji 10 MW w obydwu obiektach. W samym tylko rynku mocy Lafarge wykonał do tej pory skutecznie 11 redukcji, wspierając bilansowanie krajowego systemu i wykazując pełną zdolność do redukcji. Zmniejszenie poboru i przeniesienie go na inne godziny doby znacznie ogranicza emisję CO_2 i innych szkodliwych substancji do atmosfery.

RYNEK MOCY to mechanizm, którego celem jest wsparcie KSE oraz zagwarantowanie bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej do odbiorców

Fot. 123rf

> Przedsiębiorcy uczestniczący w rynku mocy otrzymują wynagrodzenie za gotowość do czasowego ograniczenia poboru mocy

Udział Lafarge w rynku mocy jako jednostka redukcji zapotrzebowania nie jest jedynym innowacyjnym działaniem w zakresie energetyki. Zakład Cementownia Kujawy w Bielawach jako pierwszy w Polsce wdroży układ wychwytu CCS, którego celem jest wychwycenie CO_2 emitowanego podczas produkcji klinkieru cementowego. Kujawy Go4ECOPlanet wyłapie 100% emisji, dzięki czemu Cementownia Kujawy wyprodukuje jeden z pierwszych w Europie cementów o zerowej emisji. Te wszystkie działania, w połączeniu z wychwytywaniem CO_2, przełożą się na znaczące obniżenie śladu węglowego w betonie i całym budownictwie, co pozwoli tworzyć rzeczywiście „zielone" budynki i inne obiekty infrastrukturalne. ■

USŁUGI DSR DOSTOSOWANE DO ODBIORCY

Fot. Enspirion

– Współpraca z Enspirionem pozwala na dostosowanie warunków uczestnictwa w usługach DSR do możliwości odbiorcy, znacznie ograniczając wymagania względem tych określonych przez PSE. Obiekty zagregowane w naszych Jednostkach Rynku Mocy mogą m.in. zgłaszać awarię i przestoje uniemożliwiające wykonanie redukcji – wskazuje **Grzegorz Wałdoch,** dyrektor Biura Elastyczności Energetycznej Enspirion.

GESTRA Polonia Spółka z o.o.
ul. Ku Ujściu 19; 80-701 Gdańsk
e-mail: gestra@pl.gestra.com
www.gestra.pl

GESTRA jest światowym liderem w dziedzinie projektowania i produkcji zaworów oraz systemów kontroli pary i kondensatu.

Nasze urządzenia można znaleźć wszędzie tam, gdzie:

- para wodna jest wytwarzana, przesyłana lub wykorzystywana
- występują przepływy czynników ciekłych lub gazowych
- istotne są oszczędności energii oraz ochrona środowiska
- ważną rolę odgrywa niezawodność działania i szczelność zamknięcia

Urządzenia **GESTRA** od lat sprawdzają się w **krytycznych aplikacjach**!

Inżynierowie **GESTRA** zapewniają wsparcie przy realizowanych projektach. Wiedzą i doświadczeniem wspieramy zarówno na etapie projektowania, jak również w fazie wykonywania instalacji.

Nasze rozwiązania dla energetyki cechuje **dobór pod konkretne wymagania klienta**, co w połączeniu z wysoką jakością produktów gwarantuje długoletnią bezawaryjną pracę.

Oferta dla przemysłu chemicznego obejmuje m.in.:

- program poprawy efektywności energetycznej w oparciu o badanie poprawności pracy odwadniaczy pary
- odwadniacze instalacji parowych
- wyposażenie systemów ogrzewania towarzyszącego
- systemy monitorowania poprawności pracy odwodnień rurociągów pary
- stacje redukcyjne i redukcyjno-schładzające
- zawory i klapy zwrotne (również na media inne niż para)
- zawory bezpieczeństwa, ograniczniki temperatury
- zawory regulacji temperatury powrotu oleju
- układy kontroli zaolejenia i zmętnienia kondensatu
- pomiary przepływu pary, wody, gazów i cieczy
- zbiorniki oraz inne specjalne urządzenia dla instalacji pary lub kondensatu, projektowane pod indywidualne potrzeby

Rozwiązywanie problemów to nasza specjalność, dlatego zapraszamy do skorzystania z **bezpłatnych konsultacji technicznych** oraz oferty audytów systemów pary i kondensatu!

MONITORING ON-LINE RUROCIĄGÓW

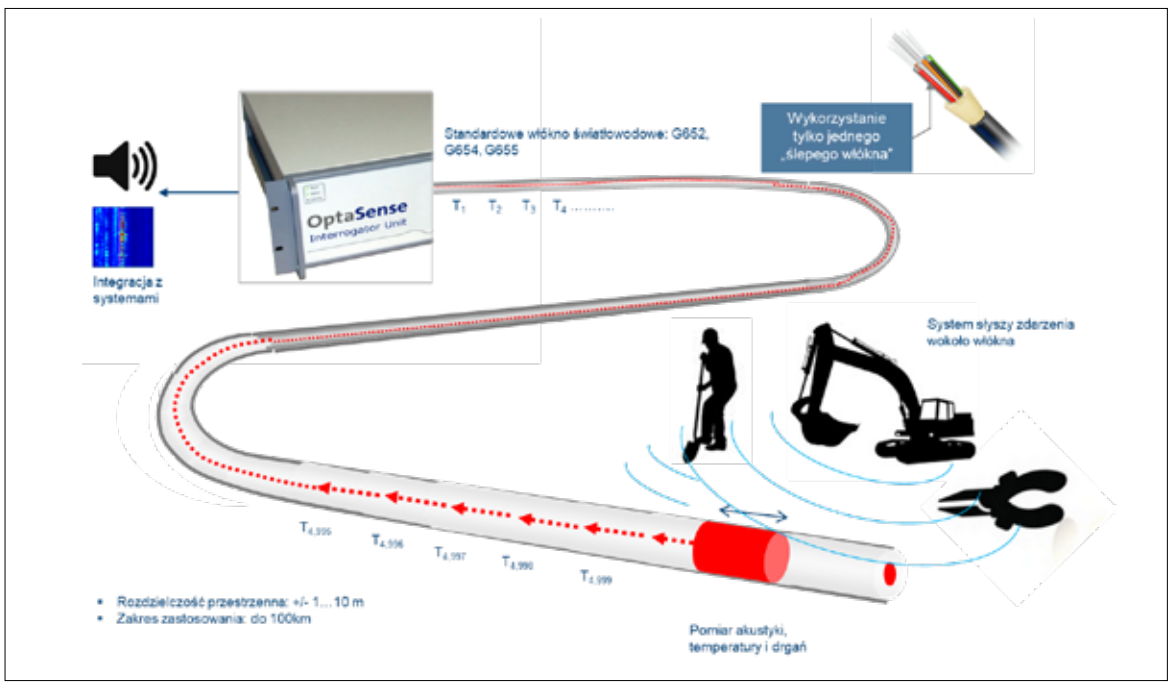
Wojciech Karaś
Interlab Sp. z o.o.

W celu monitoringu rurociągu coraz częściej stosuje się systemy bazujące na światłowodach. W tym celu możemy wykorzystać dedykowane włókna światłowodowe lub jedno z istniejących tzw. „ciemnych włókien".

Z puntu widzenia zachodzących zjawisk istotna, w stosowaniu jednego włókna światłowodowego do wszystkich przedstawionych poniżej systemów, jest tylko średnica rdzenia i wykorzystana złączka. Najczęściej używane są światłowody jednomodowe 9/125 µm oraz wielomodowe 50/125 µm, oba rozwiązania z wtyczką E2000/APC, czyli jedne z najbardziej standardowych rozwiązań światłowodowych, także w telekomunikacji.

Dodatkowe wymagania stawia aplikacja, w której system ma być zastosowany. Wtedy najistotniejsze jest wykorzystanie odpowiedniej otuliny na zewnątrz włókna. Dwa parametry, które należy brać pod uwagę, to temperatura i odporność mechaniczna. Inną otulinę damy do rurociągu zakopanego w ziemi, gdzie jest ryzyko zarówno uszkodzeń mechanicznych, jak i dewastacji przez gryzonie, a inną w zamkniętym pomieszczeniu. Inną do detekcji wycieku skroplonych gazów, a inną dla wysokich temperatur.

Wraz ze wzrostem popularności technologii zwiększa się zakres, na jakim może być zastosowany system DTS (pomiar bazujący na zmianie temperatury),



RYS. 1
Monitoring przy użyciu włókna światłowodowego

DSS (pomiar bazujący na zmianie odkształcenia) czy DAS (pomiar opierający się na akustyce). Obecnie dla wszystkich technologii wynosi on do 100 km. W zależności od warunków i aplikacji rozdzielczość przestrzenna dla 100 km wynosi od 2 m do 20 m. Dla krótszych dystansów, czyli do 50 km – od 1 m do 10 m. Przekładając na praktykę, przy 100 km długości światłowodu możemy zlokalizować zaistniałe zdarzenie z dokładnością do 2 m. W ciągu najbliższych kilku lat możemy spodziewać się jeszcze większych zakresów pomiarowych.

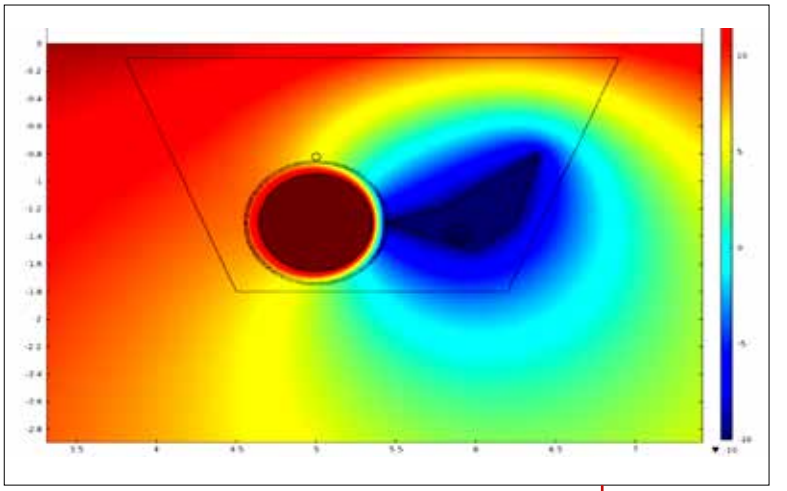
Detekcja wycieku

Pierwszą aplikacją, na jakiej zostały zastosowane światłowody w przemyśle, są pomiary temperatury zwane DTS (*distributed temperature sensing*). Mierząc on-line temperaturę jesteśmy w stanie wskazać miejsce wycieku medium z rurociągu. System ma zastosowanie w dwóch przypadkach:

- jeżeli medium w rurociągu ma temperaturę inną niż temperatura otoczenia,
- dla gazów wykorzystując efekt Joule'a- Thomsona, czyli spadek temperatury podczas rozprężania

Dla obu przypadków należy zachować ostrożność i szczegóły skonsultować z dostawcą systemu. Przykładowo, dla wodoru obserwujemy odwrócony efekt Joule'a-Thomsona i podwyższenie temperatury, a nie spadek. Pamiętajmy także, że medium, które nie zmienia temperatury w trakcie rozprężenia, powinno mieć inną temperaturę niż temperatura otoczenia o każdej porze roku, a gazy z przeważającą zawartością metanu w składzie, jak gaz ziemny czy metan, powinny mieć co najmniej średnie ciśnienie. Przykładowo, przy ciśnieniu (lub podciśnieniu) o wartości 0,5 bar będziemy obserwować zmianę temperatury jedynie o około 0,25°C.

W celu odróżnienia wycieku od innych zjawisk zewnętrznych należy właściwie skonfigurować alarmy. Nie tylko istotny jest lokalny wzrost (lub spadek) temperatury, a także czas jego narostu (spadku) oraz różnica w stosunku do sąsiednich odcinków światłowodu. Dzięki zastosowaniu odpowiedniej konfiguracji alarmów możemy odróżnić wyciek pary z rurociągu od wzrostu temperatury na skutek nagrzania przez słońce w lecie.

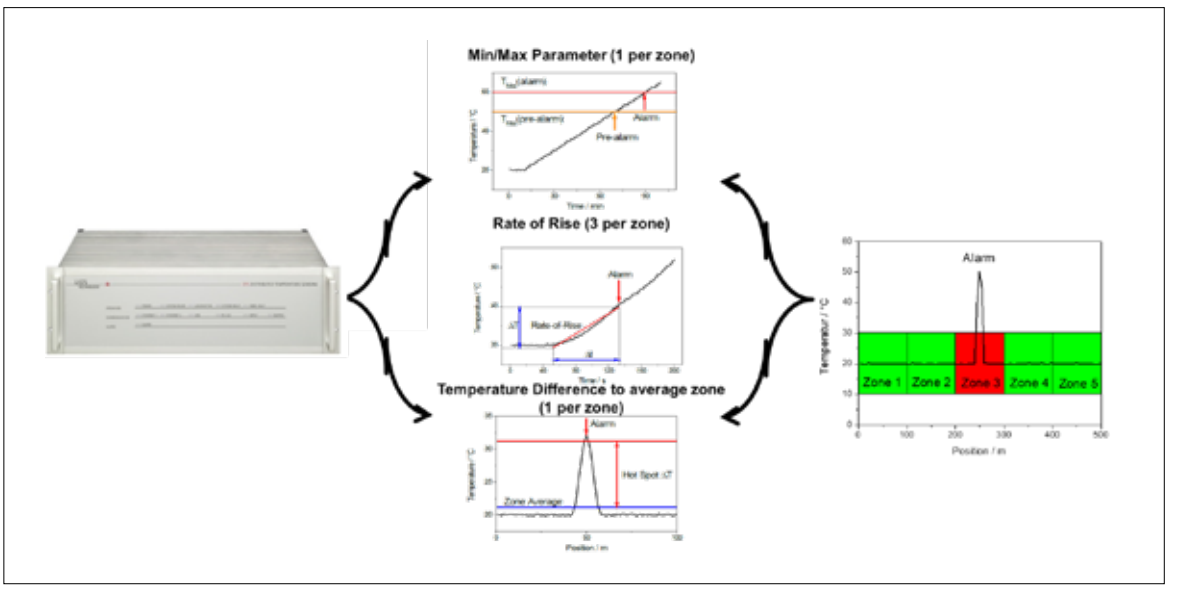


RYS. 2
Efekt zmiany temperatury podczas wycieku gazu ziemnego

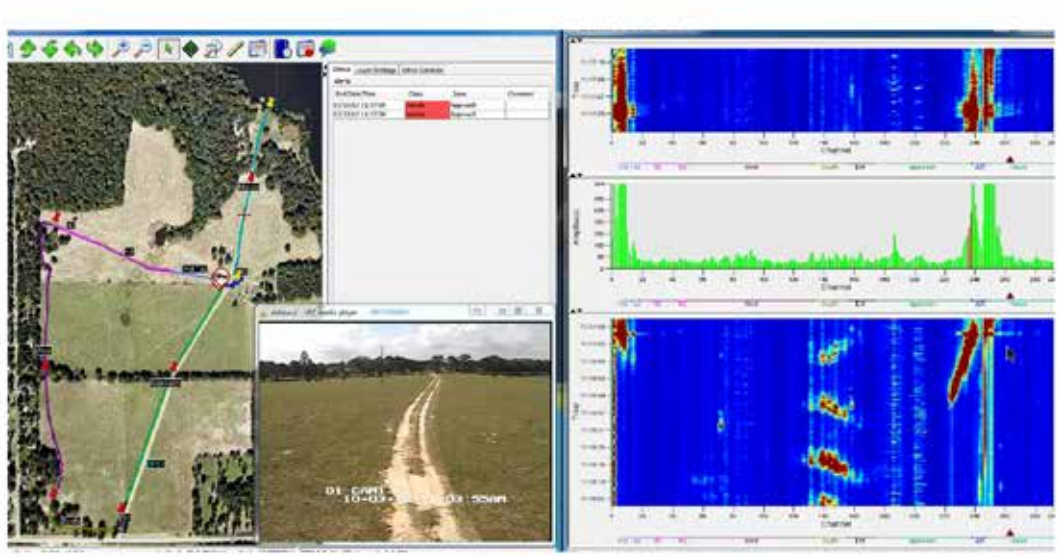
Osuwiska i tereny górnicze

W aplikacjach, gdzie rurociągi ułożone są na terenach zagrożonych osuwiskami, możemy mierzyć odkształcenia światłowodu i na podstawie pomiaru oszacować osuwanie się ziemi, zmierzyć wydłużenia (lub skrócenia) kompensatorów liniowych, a także wykryć nacisk spowodowany przez koparkę, która najechała na zakopany rurociąg. Tym samym system uchroni operatora przed utratą medium, skażeniem terenu i spowodowaniem zagrożenia osób znajdujących się w otoczeniu zdarzenia.

Przy pomiarach odkształceń bardzo istotny jest montaż światłowodu. Jeżeli ma mierzyć odkształcenia samego rurociągu należy jak najbardziej spójnie za-



RYS. 3
Konfiguracja alarmów



RYS. 4
Przykładowy interfejs użytkownika dla systemu akustycznego

montować światłowód. Włókno musi ściśle przylegać do rurociągu, a najlepiej zastosować światłowód w tzw. ścisłej tubie.

Do pomiarów odkształceń i temperatury może być użyty jeden system mierzący dwie wielkości fizyczne równocześnie – wystarczające jest jedno włókno do obu pomiarów.

System akustyczny

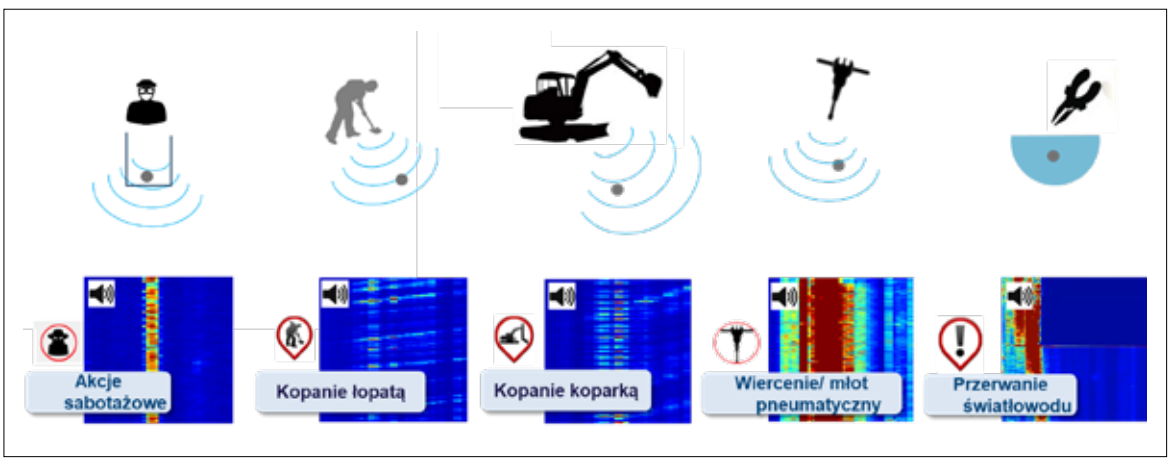
Jeżeli uwarunkowania aplikacji nie pozwalają na detekcję wycieku bazującą na temperaturze, to rozwiązaniem może okazać się system opierający się na akustyce, „nasłuchujący" jakie zdarzenia mają miejsce w otoczeniu rurociągu. Światłowód rejestruje drgania, które do niego docierają i działa jak bardzo długi ciąg mikrofonów ułożonych jeden za drugim. Może być stosowany zarówno dla rurociągów bez izolacji, jak i z izolacją.

Wykorzystując dokładnie to samo zjawisko fizyczne, możemy z dokładnością kilku metrów określić pozycję tłoka czyszczącego rurociągi. Nawet korzystając z już ułożonych światłowodów służących do telekomunikacji.

Unikatową aplikacją dla systemów akustycznych jest ochrona rurociągów na całej długości, zanim dojdzie do jakiegokolwiek naruszenia. Z odległości kilku metrów wykrywa człowieka poruszającego się w okolicy, odróżnia kopanie łopatą od kopania koparką oraz dokładnie określa, jakie zdarzenie ma miejsce i gdzie jest usytuowane. Jeżeli system sam w sobie nie ma zapisanego wzorca, jak: ludzkie kroki, kopanie łopatą, przejazd samochodu to może „nauczyć się" nowych zdarzeń i bardzo precyzyjnie odróżniać je od szumów i innych zjawisk w występujących okolicy. Na naukę pozwala zaimplementowana sztuczna inteligencja.

Gdzie i jak zainstalować światłowód

Pozostaje jeszcze pytanie: gdzie należy zainstalować światłowód? Odpowiedź: „to zależy". Przede wszystkim od tego, jakie mamy medium, warunki procesowe, czy



RYS.5
Zagrożenia wykrywane przez system akustyczny

rurociąg jest izolowany i co chcemy monitorować. Najważniejsze jednak to rodzaj medium, jaka jest temperatura i ciśnienie wewnątrz rurociągu.

Jeżeli system ma być zastosowany do detekcji wycieku gazów wystarczy światłowód ułożyć nad gazociągiem. Większość gazów przesyłana jest pod ciśnieniem wyższym niż atmosferyczne. Podczas wycieku, zgodnie z efektem Joule'a-Thomsona, gaz ulega rozprężeniu a jego temperatura spada. Spadek temperatury jest uzależniony od ciśnienia w gazociągu. Dla gazu ziemnego będzie to około 0,5°C/1 bar.

> Pierwszą aplikacją, na jakiej zostały zastosowane światłowody w przemyśle, są pomiary temperatury zwane DTS

Do systemów detekcji wycieku cieczy stosujemy dokładnie odwrotne rozwiązanie. Światłowód montujemy pod rurociągiem. Zalecam jednak nieidealnie z nim, gdyż nacisk na włókno będzie zbyt duży, spowoduje jego odkształcenie, co źle skalibrowany układ może odczytać jako zmianę temperatury. Oczywiście przy cieczach – sama ciecz powinna mieć temperaturę mniejszą lub większą niż otoczenie – z uwzględnieniem pór roku.

Trudniejszą aplikacją jest zastosowanie systemu bazującego na temperaturze dla rurociągów izolowanych. Drobny wyciek może być zauważony dopiero kilkaset metrów dalej niż faktycznie miał miejsce. W tym celu należy zastosować drugie włókno w izolacji. Montaż zależy od wielu czynników, także dla takiej aplikacji należy skonsultować wszystkie warunki z dostawcą systemu.

Ze wszystkich opisanych w artykule rozwiązań najwięcej uwagi wymaga montaż światłowodu do pomiarów odkształceń. Każdy odcinek musi mocno przylegać do powierzchni, której odkształcenia ma mierzyć. Zastosowanie opasek zaciskowych lub uchwytów oddalonych od siebie spowoduje wadliwy pomiar.

Systemy akustyczne nie mają tak restrykcyjnych wymagań odnośnie montażu. Do detekcji wycieku i określenia pozycji tłoka czyszczącego wystarczy, że włókno światłowodu będzie w odległości nie większej niż 0,5 m od rurociągu. Do detekcji intruzów, ochrony przed celowym lub przypadkowym uszkodzeniem wystarczy, że światłowód będzie w otoczeniu rurociągu. Orientacyjne odległości wykrywanych zdarzeń to:

- 2-3 metry dla ludzkich kroków,
- 5-10 metrów dla kopania łopatą,
- 5-20 metrów dla przejeżdżających samochodów (z pomiarem prędkości poruszającego się pojazdu),
- 10-40 metrów dla ciężkiego sprzętu typu koparka.

Monitoring rurociągów przy użyciu światłowodu to nowoczesne i już sprawdzone rozwiązanie:

- eliminujące wady dotychczas stosowanych metod jak na przykład nadmierna liczba pojawiających się alarmów,
- otwierające nowe możliwości ochrony infrastruktury liniowej,
- zapewniające podwyższenie bezpieczeństwa,
- wpisujące się określenie tzw. „inteligentnych rurociągów".

Źródło, rys. materiały własne Luna Innovations ■

REKLAMA

interFOS

światłowód jako ciągły czujnik **pomiarowy**

- Detekcja wycieku na rurociągach i w zbiornikach
- Pomiary dla reaktorów i gazyfikatorów
- Monitoring konstrukcji
- Ochrona perymetryczna obiektów i instalacji
- Badanie obciążalności kabli energetycznych
- Pomiary drgań maszyn z elementami wirującymi
- Wykrywanie mikropęknięć
- Określanie cyklu życia elementów

LIOS TECHNOLOGY · LUNA · MICRON OPTICS · OptaSense® · YOKOGAWA

INTERLAB® www.INTERLAB.pl ▪ TEL.: (+48) 22 840 81 80

Fot. Endress+Hauser

SMART SUPPORT

Nowoczesne przedsiębiorstwo ze zdalnym dostępem

Przemysław Kubaszewski
Industry Manager Endress+Hauser

Przedsiębiorstwa nieustannie poszukują dziś sposobów, aby zoptymalizować swoje operacje i zwiększyć wydajność. W tym kontekście firma Endress+Hauser wprowadziła na rynek usługę Smart Support, która zapewnia niemal nieprzerwane wsparcie techniczne, podnosząc jakość zarządzania procesami przemysłowymi do nowego poziomu.

Usługa Smart Support dzieli się na kilka modułów, które są niejako rozszerzeniem standardowej opieki serwisowej i posprzedażowej oferowanej przez Endress+Hauser. Samo podanie definicji usługi, czyli zdalnego dostępu, może nie do końca prezentować całkowity zakres jej możliwości. Korzyści wynikające z zastosowania lepiej obrazuje odniesienie się do realnych problemów klientów, które mogą być rozwiązane dzięki tej usłudze.

Jako przykład weźmy proces produkcyjny, podczas którego mierzony jest poziom cieczy w zbiorniku. Teoretycznie prosty pomiar, prawda? Okazuje się, że nie do końca. Oprócz zbiorników magazynowych z cieczami stosunkowo bezproblemowymi, takimi jak woda, mamy również reaktory, w których zachodzą zarówno przeróżne reakcje chemiczne, jak i procesy fizyczne – mieszanie, zraszanie, etc.

Case study: branża chemiczna

Z ciekawym problemem spotkał się jeden z producentów z branży chemicznej, który korzysta z radaru bezkontaktowego w celu opomiarowania poziomu w reaktorze. Niestety podczas trwania procesu urządzenie wykazywało niewyjaśnione i niespodziewane wskaza-

Fot. Endress+Hauser

USŁUGA SMART SUPPORT

nia, pojawiające się w losowych momentach. Przeprowadzono wszystkie niezbędne badania diagnostyczne urządzenia, które wykazały poprawność jego działania. Przy tym warto także zaznaczyć, że radar bezkontaktowy, podobnie jak większość urządzeń dostarczanych przez Endress+Hauser, ma zabudowany moduł samodiagnostyczny, który wyeliminował radar jako źródło usterki.

Uwaga przeszła bezpośrednio w stronę warunków procesu jako powodu dziwnego zachowania urządzenia. Problematyczne było jednak dedykowanie technologa oraz serwisanta na kilka dni w celu ciągłej obserwacji zbiornika, dlatego konieczne stało się znalezienie innego rozwiązania. Endress+Hauser dostarczył do klienta urządzenie do zdalnego dostępu i uruchomił ciągłą rejestrację echa pomiarowego, czyli niejako EKG pomiaru radarowego. Urządzenie przez 24 h na dobę rejestrowało parametry procesu, a gdy po tygodniu wystąpiła anomalia pomiarowa wynikająca z warunków procesowych, serwisant mógł ją zdalnie przeanalizować i odpowiednio nanieść zmodyfikowaną mapę pomiarową w celu uniknięcia podobnych błędów w przyszłości – bez konieczności ponownej wizyty u klienta.

Polska branża paliwowa

Drugim przykładem może być problem, z którym spotkała się obsługa jednego z terminali paliwowych w Polsce. Ponownie jego źródłem nie było urządzenie Endress+Hauser. W tym przypadku zawiódł serwer, do którego podłączony był cały legalizowany układ pomiarowy TankVision.

Wymiana serwera spowodowała konieczność zmiany adresu MAC karty sieciowej w koncentratorze danych z legalizowanych urządzeń pomiarowych, co w takim systemie możliwe jest tylko z poziomu serwisowego. Dzięki posiadanemu przez klienta kontraktowi Smart Support, inżynier serwisu nawiązał zdalne połączenie z układem Tankvision i dokonał zmiany adresu, co pozwoliło na ponowny rozruch instalacji, bez zbędnych przestojów oraz ograniczyło do minimum straty finansowe wynikające z usterki.

W standardowej procedurze obsługi serwisowej ten sam serwisant musiałby udać się bezpośrednio na miejsce, przejść wszystkie niezbędne kontrole bezpieczeństwa na obiekcie strategicznym, jakim jest terminal paliw, a podczas trwania tych czynności cały układ byłby po prostu wyłączony z użytkowania.

Odpowiadając na pytanie postawione na początku – właśnie tym jest usługa Smart Support. Przeniesieniem niektórych czynności serwisowych poza obiekt, w którym dane urządzenie pracuje. Dzięki temu otrzymujemy unikatową usługę na rynku automatyki, zapewniającą niemal ciągłe wsparcie serwisu producenta, które ze względu na miejsca i procesy, w których pracują urządzenia, nierzadko wykracza poza standardową pomoc na płaszczyźnie producent-użytkownik.

Co jeszcze?

Oprócz tego, w ramach usługi uzyskujemy dostęp do pomocy technicznej poza standardowymi godzinami i dniami pracy – od poniedziałku do niedzieli w godzinach 7-21. Zakłady przemysłowe bardzo często pracują w trybie ciągłym, a awarie zdarzają się najczęściej w najbardziej niespodziewanych momentach tygodnia. Smart Support to też gwarantowana szybsza reakcja na zgłoszenie serwisowe – nawet do dwóch godzin od zgłoszenia!

Bardzo ciekawą alternatywą dla wizyt na obiektach, szczególnie poza standardowymi godzinami pracy i w weekendy, są dwa rodzaje komunikacji zdalnej – albo poprzez transmisję wideo, gdzie serwisant niejako instruuje osobę przebywającą na obiekcie do wykonania określonych czynności z urządzeniem pomiarowym, albo z wykorzystaniem dedykowanej stacji komunikacyjnej, która została opisana już wcześniej w przytoczonym przykładzie.

Zwieńczeniem pakietu usług jest dedykowana baza wiedzy serwisu Endress+Hauser, dzięki której zyskujemy dostęp do tysięcy przypadków i problemów, które udało się rozwiązać na przestrzeni wielu lat i które stanowią fundament wiedzy dla serwisantów.

***

Endress+Hauser Smart Support to znaczący krok w kierunku doskonałości w zarządzaniu procesami przemysłowymi. Usługa ta pozwala przedsiębiorstwom zwiększyć wydajność, obniżyć koszty utrzymania i zwiększyć dostępność swoich procesów. Dzięki wykorzystaniu najnowszych technologii Endress+Hauser potwierdza swoją pozycję jako lidera w dziedzinie pomiarów przemysłowych i automatyki, oferując klientom niezrównane wsparcie techniczne.

Jeśli Twoja firma działa w sektorze przemysłowym i szuka innowacyjnych oraz wykraczających poza schemat rozwiązań to Smart Support jest usługą, która przyczyni się do osiągnięcia doskonałości operacyjnej i konkurencyjności na rynku. ■

Agnieszka Gajek
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

Wiedza to potęgi klucz

Polityka jest ostatnio głównym tematem wielu rozmów, co oczywiście zrozumiałe, bo przekłada się ona bezpośrednio na nasze życie – i to nie tylko na codzienne funkcjonowanie, ale i przyszłość. Powiązane dyskusje dotyczą również kwestii wolności mediów lub jej braku, w tym siły przekazu, jaka idzie za komunikatami telewizyjnymi czy prasowymi.

Ja jednak trochę w poprzek tego nurtu, lub raczej nie bezpośrednio w tym temacie. Trochę monotematycznie o potędze wiedzy i komunikacji, o tym, jak łatwo manipulować nieświadomymi osobami.

Patrzę z okien pokoju w Instytucie – dym wydobywający się z komina elektrociepłowni Siekierki może być postrzegany jako normalny element procesu produkcji energii, ale również, przy odrobinie złej woli lub niewiedzy, urosnąć do rangi czegoś trującego, toksycznego, nieekologicznego, a sama elektrociepłownia stanie się wtedy wrogiem numer 1. Podobnie pochodnie stosowane w m.in. zakładach petrochemicznych mogą być postrzegane jako normalny element procesu związany ze spalaniem, stanowiący element bezpieczeństwa, ale mogą również wywoływać podejrzenia, że coś niebezpiecznego dzieje się lub się stało, że doszło do awarii, a nawet katastrofy. Wiele zależy od poziomu wiedzy i świadomości osób patrzących. Czasami trudno „wejść w buty" osoby zajmującej się czymś innym niż chemią i zaakceptować jej poziom niewiedzy. Ostatnio spotkałam się z prośbą rozwinięcia skrótu PSP, którym dość często się posługuję w rozmowach służbowych. Przyznam się do lekkiej konsternacji, ale faktycznie – ktoś, kto zajmuje się finansami, księgowością wcale nie musi wiedzieć, że PSP to Państwowa Staż Pożarna, podobnie zresztą, jak ja nie znam skrótów, oznaczeń księgowych czy finansowych. Tak naprawdę nie można być ekspertem w każdej dziedzinie (oczywiście są wyjątki).

W przypadku braku wiedzy w danym temacie łatwo możemy ulec przekonującemu wpływowi innych osób. Zgodnie ze Słownikiem Języka Polskiego PWN manipulacja to „wykorzystywanie jakichś okoliczności, naginanie lub przeinaczanie faktów w celu udowodnienia swoich racji lub wpływania na cudze poglądy i zachowania". Inne definicje podkreślają nieuczciwy, wynikający ze złej woli charakter sterowania, działania. Jeżeli więc zostaniemy poddani manipulacji w obszarze, na którym się nie znamy, to nasz brak wystarczającej wiedzy może stanowić swego rodzaju usprawiedliwienie. Gorzej, gdy poddani manipulacji w zakresie naszej specjalności, kwalifikacji, podsiadając wystarczającą wiedzę podążamy za manipulacją, zmieniamy poglądy, zachowania, działania. Obrazując to, śmiało można powiedzieć, że jeżeli jakaś substancja niebezpieczna jest np. palna, niebezpieczna dla środowiska czy ma ostre działanie toksyczne, to samo zaprzeczanie temu nie spowoduje, że zmienią się właściwości tej substancji. Oczywiście możemy przyjąć, że substancja palna nie jest palna, a niebezpieczna dla środowiska jest dla niego bezpieczna i przedstawiać na to swoje dowody. Możemy negować jej właściwości i uważać, że „wszystko mamy pod kontrolą", albo zaakceptować niebezpieczny charakter substancji i rozpoznać zagrożenie, ocenić ryzyko, a następnie przygotować się w myśl zasady, że prewencja kosztuje jednak mniej niż „sprzątanie" po awarii.

Od dłuższego czasu staramy się zastępować technologie znane „od wieków" czymś nowym, innowacyjnym, często nie mając w pełni rozpoznanych zagrożeń. Nieświadomość w tym względzie jest bardzo wygodna i komfortowa, jednak mało rozsądna i bezpieczna. Sam w sobie postęp czy rozwój nie jest niczym złym, bez niego nie bylibyśmy, jako ludzkość, w tym miejscu, w którym jesteśmy, jednak zawsze pozostaje kluczowa kwestia akceptacji i świadomości zagrożeń prowadząca do prewencji, a nie „chowanie głowy w piasek" i udawanie, że to nas nie dotyczy.

Fot. 123rf

MGŁA WODNA

w walce z pożarami baterii LiB

Dorota Brzezińska
Natalia Kraus-Namroży
Wydział Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska, Politechnika Łódzka

Przewiduje się, że wielkość globalnego rynku baterii litowo-jonowych wzrośnie do 2030 roku aż pięciokrotnie w porównaniu z rokiem 2021. W tej sytuacji należy być przygotowanym na każdą sytuację, która może pojawić się przy ich użytkowaniu, w tym pożar. Czym wówczas gasić wspomniane baterie? Czy skuteczna będzie instalacja mgły wodnej niskociśnieniowej?

W 1985 Yoshino zaproponował, na podstawie wcześniejszych badań Whittinghama [1] z lat 70. oraz Goodenough i in. [2, 3] pierwszą baterię litowo-jonową (LiB), która jest mniejsza i lżejsza w porównaniu do konwencjonalnych akumulatorów kwasowo-ołowiowych lub niklowo-kadmowych. Lit okazał się też idealnym materiałem do budowy baterii ze względu na dużą łatwość w oddawaniu jednego elektronu i zamianie w jon, przemieszczający się pomiędzy elektrodami. Te zalety zachęciły do masowego zastąpienia konwencjonalnych technologii akumulatorowych nowymi, litowo-jonowymi [4]. Obecnie przewiduje się, że wielkość globalnego rynku baterii litowo-jonowych wzrośnie pięciokrotnie z 58,6 mld USD w 2021 roku do 278,3 mld USD do roku 2030.

Rozwiązania te mają jednak pewną wadę. Jeśli temperatura wewnętrzna LiB wzrośnie poza zakres roboczy, elementy wewnętrzne baterii stają się niestabilne i mają tendencję do generowania dodatkowego ciepła, prowadząc w konsekwencji do tzw. ucieczki termicznej (ang. *thermal runaway*). Zjawisko to jest w ostatnich latach przedmiotem licznych badań, które nie przyniosły jednak dotychczas w pełni zadowalających wyników.

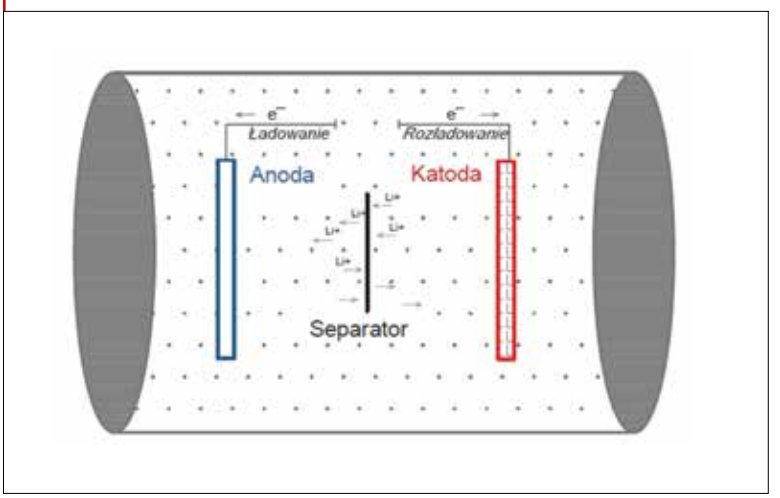
Kolejnym problemem jest gaszenie pożaru tych baterii. Chociaż teoretycznie można to zrobić wieloma metodami, w praktyce okazuje się, że skutki ucieczki termicznej są trudniejsze do opanowania niż w przypadku innych pożarów. Ponadto wymagane jest długotrwałe chłodzenie, zapobiegające ponownemu samozapłonowi. Autorki artykułu postanowiły sprawdzić, czy tłumienie i kontrolowanie pożaru baterii LiB jest możliwe za pomocą instalacji mgły wodnej niskociśnieniowej.

Budowa ogniwa litowo-jonowego

Ogniwo litowo-jonowe składa się z katody, anody, separatora i elektrolitu. Materiały anody i katody są osadzane odpowiednio na kolektorach prądu, wykonanych z folii miedzianej i aluminiowej. Elektrolit, będący roztworem soli litu w rozpuszczalnikach organicznych, umożliwia ruch jonów litu między elektrodami, podczas gdy separator zapobiega zwarciu między dwiema elektrodami, ale jednocześnie umożliwia transfer jonów.

Podczas reakcji rozładowania baterii jony litu przemieszczają się z anody i wprowadzają do pustych przestrzeni między warstwami kryształów katody (proces zwany interkalacją), a przy jej ładowaniu proces przebiega odwrotnie. Schemat budowy LiB i zachodzące w niej procesy przedstawiono na rys. 1. Podczas początkowego ładowania interkalowane jony litu reagują natychmiast z rozpuszczalnikiem elektrolitu i tworzą na anodzie warstwę stałego elektrolitu (pasywacyjną), stanowiącą strefę międzyfazową (SEI), która jest przepuszczalna dla jonów litu, ale nie do elektrolitu [5]. Stabilność SEI jest czynnikiem decydującym o bezpieczeństwie i żywotności LiB. Wydajność, koszt i bezpieczeństwo LiB zależą od ich budowy i składu elektrochemicznego. Na przykład ogniwo litowo-jonowe z dodatnią elektrodą LCO i grafitową elektrodą ujemną zapewnia wysokie napięcie i gęstość energii, ale stwarza większe ryzyko niekontrolowanej temperatury, co może prowadzić do pęknięcia ogniwa, odpowietrzenia, zapłonu elektrolitu i pożaru [6].

RYS. 1
Budowa ogniwa LiB



- **Katoda**
  Katoda zbudowana jest z tlenków litu i innego metalu (np. tlenek litowo-kobaltowy (LCO), tlenek niklowo-kobaltowo-glinowy (NCA), fosforan litowo-kobaltowy (LCP)). Metale używane jako materiały katodowe dobierane są ze względu na ich wysoką zdolność do interkalacji litu oraz zgodne właściwości chemiczne i fizyczne (np. odwracalność reakcji interkalacji), niezbędne do transportu jonów litu. Dotychczas materiały katodowe o dużej pojemności i napięciu, takie jak nikiel, mangan i materiały bogate w lit, powlekane węglem nanosfery LFP i pięciotlenkiem wanadu, zostały uznane za najlepsze [7-9].
- **Anoda**
  Najpopularniejszym materiałem stosowanym do produkcji anody jest grafit. Wynika to z jego wysokiego potencjału ujemnego. Inne materiały, takie jak tytanian litu i silikon, działają przy niższych napięciach ujemnych, zmniejszając energię i gęstość mocy, co czyni je w większości przypadków mniej praktycznymi. Wyjątek stanowią tu urządzenia do szybkiego ładowania [10] i stałe moduły magazynów energii, gdzie znaczenie gęstości energii jest mniejsze [11].
- **Separator**
  Katoda i anoda są oddzielone od siebie porowatą membraną zwaną separatorem [12] – to kluczowy element ogniwa litowo-jonowego. Nie tylko zapobiega on zwarciom elektrycznym między dwiema elektrodami, ale umożliwia też transport jonów litu między elektrodami. Najpopularniejszymi materiałami separacyjnymi dla LiB z elektrolitami organicznymi są mikroporowate folie poliolefinowe, takie jak polietylen (PE) i polipropylen (PP), które zapewniają jednocześnie wysoką stabilność chemiczną, dobre właściwości mechaniczne i niski koszt [13].
- **Elektrolit**
  Elektrolit wypełnia przestrzeń między separatorem a elektrodami. Formuła elektrolitu w LiB zależy od materiałów elektrod i warunków pracy [10]. Typowy elektrolit dla LiB składa się z łatwopalnego rozpuszczalnika organicznego na bazie węglanów, takiego jak węglan etylenu (EC), z dodatkami zwiększającymi żywotność takimi jak np. heksafluorofosforan litu (LiFP6) [14].

Akumulatory litowo-jonowe

Dostępne są ogniwa litowo-jonowe w kształcie guzika, cylindrycznym, saszetkowym i pryzmatycznym. Na fot. 1 pokazano ogniwo w kształcie cylindrycznym.

FOT. 1
Ogniwo litowo- jonowe w kształcie cylindrycznym

FOT. 2
Moduł składający się z 59 ogniw litowo-jonowych

Ogniwa łączy się w moduły równolegle, aby zwielokrotnić ich pojemność lub szeregowo, aby zsumować napięcie (fot. 2).

Ucieczka termiczna i pożar

Mimo powszechnego zastosowania LiB do magazynowania energii, są one podatne na niekontrolowany wzrost temperatury i pożar [15]. Tak zwana ucieczka termiczna występuje, gdy pęka separator, co powoduje agresywną reakcję egzotermiczną wynikającą ze zgazowania elektrolitu. Może to prowadzić do poważnych pożarów, wybuchów i propagacji między ogniwami litowo-jonowymi. Do ucieczki termicznej i pożaru w LiB prowadzą najczęściej [16]:

- Przeładowanie lub rozładowanie do napięć przekraczających określone przez producenta [10].
- Wysoka temperatura wewnętrzna (90-120°C powoduje egzotermiczny rozkład warstwy SEI w LiB, przy 200°C elektrolit węglowodorowy może ulec rozkładowi i wydzielać dodatkowe ciepło) [6].
- Uszkodzenia mechaniczne, zwykle spowodowane zewnętrznymi zdarzeniami losowymi, takimi jak wypadek samochodowy lub podczas instalacji; mogą spowodować zwarcie elektryczne między elektrodami powodujące miejscowe nagrzewanie, skutkujące samozapłonem [17] (fot. 3).

Ogniwo LIB przed uszkodzeniem mechanicznym. Samozapłon ogniwa LIB po uszkodzeniu mechanicznym – niekontrolowana ucieczka termiczna. Proces palenia po uszkodzeniu mechanicznym.

Opisane powyżej zdarzenia awaryjne prowadzą w efekcie do wewnętrznego zwarcia związanego z przerwaniem ciągłości separatora i kontaktem między katodą i anodą przez elektrolit [18]. Uwalniane wówczas ciepło zwiększa temperaturę ogniwa i inicjuje kolejne reakcje egzotermiczne, tworząc w efekcie tzw. pętlę reakcji ciepło-temperatura. Prowadzi to także do wzrostu ciśnienia, pęcznienia i pękania komórek, uwalniania gazów (czasem gwałtownych) i powstania pożaru [19].

> Mgła wodna, dzięki wytwarzaniu małych kropelek wody, powinna absorbować największą ilość energii cieplnej z gorącego powietrza w stosunku do użytej objętości wody

Techniki ochrony przeciwpożarowej

Pożar LiB jest szczególny ze względu na różnorodność materiałów palnych wchodzących w skład baterii. Należą do nich: materiał separatora, materiał konstrukcyjny (Klasa A), elektrody (klasa D), ciekły elektrolit (klasa B) oraz aparatura elektryczna pod napięciem (klasa E) [20]. Metoda gaszenia takiego pożaru powinna uwzględniać możliwość gaszenia wszystkich wymienionych typów pożarów i jednocześnie ograniczać wzrost temperatury, tak aby nie dochodziło do ucieczki termicznej w kolejnych modułach baterii. Badania pokazują, że ważniejsze jest skuteczne chłodzenie ogniw w dużym pakiecie akumulatorów, aby zapobiec rozprzestrzenianiu się ciepła, niż gaszenie palącego się pojedynczego ogniwa.

Odpowiednie środki ochrony przeciwpożarowej LIB są stosowane na poziomie ogniwa, akumulatora, modułu, pakietu, systemu i obudowy. Powinny one uwzględniać zarówno zagrożenia powstające wewnątrz baterii, jak i pochodzące z otoczenia [21]. Zabezpieczenia zintegrowane z bateriami okazują się jednak nie zawsze wystarczające. W przypadku zapalenia się modułu baterii należy zatem stosować zewnętrzne systemy gaśnicze. Najczęściej zalecanymi przez producentów środkami gaśniczymi są woda i środki chemiczne [22].

Proszkowe środki gaśnicze działają chemicznie, przerywając reakcje pożaru. Nie zapewniają one jednak chłodzenia i nie zapobiegają ponownym zapłonom. Proszki mogą powodować problemy z oddychaniem, zwłaszcza wewnątrz pomieszczeń [23].

Woda jest doskonałym środkiem chłodzącym ze względu na dużą pojemność cieplną i utajone ciepło parowania i może złagodzić lub zatrzymać rozprzestrzenianie się ciepła na otaczające akumulatory. Należy jednak zauważyć, że woda może reagować z LiPF6

FOT. 3
Badanie samozapłonu baterii wskutek uszkodzenia mechanicznego

Ogniwo LIB przed uszkodzeniem mechanicznym.

Samozapłon ogniwa LIB po uszkodzeniu mechanicznym – niekontrolowana ucieczka termiczna.

Proces palenia po uszkodzeniu mechanicznym.

i tworzyć toksyczny i szkodliwy fluorowodór (HF) [23], który z kolei jest chemicznie redukowany przez lit i wytwarza palny wodór [24], przewodzi prąd i powoduje zewnętrzne zwarcia w ogniwie, przyspieszając ucieczkę termiczną LiB [21]. Woda może być stosowana w postaci:

- strumienia kierowanego bezpośrednio na płonące materiały, zapewniając chłodzenie i zapobiegając ponownemu zapłonowi (strumienia wody nie należy stosować na urządzeniach elektrycznych pod napięciem ze względu na ryzyko porażenia prądem),
- zraszaczy lub tryskaczy wytwarzających krople wody (krople >1000 µm),
- dysz mgłowych generujących drobną mgłę wodną (krople <1000 µm). Drobniejsze kropelki mają większy stosunek powierzchni do objętości w porównaniu z większymi kropelkami, co skutkuje większą absorpcją energii cieplnej z gorącego powietrza dla tej samej objętości wody, jednak większe krople dają większą pewność dotarcia do źródła ognia przed odparowaniem. Mgła wodna, dzięki wytwarzaniu małych kropelek wody, powinna absorbować największą ilość energii cieplnej z gorącego powietrza w stosunku do użytej objętości wody. Dodatkowo, dodanie do wody środków powierzchniowo czynnych zmniejsza napięcie powierzchniowe wody, dzięki czemu pokrywa ona płonące materiały i skuteczniej je chłodzi [25].

Mgła wodna niskociśnieniowa

W celu weryfikacji powyższych przeprowadzono badania eksperymentalne tłumienia pożaru baterii LiB za pomocą mgły wodnej niskociśnieniowej. Wykonano je w komorze badawczej firmy Supo Cerber w Szczyrzycu pod patronatem Politechniki Łódzkiej. Ładunek paliwa składał się z 20 ogniw Voltblock C12, związanych metalowym drutem i położonych na stalowej płycie, pod którą znajdował się taboret gazowy – źródło ciepła. Nad ogniwami zamontowana była dysza mgłowa DMS K3, za pomocą której generowano mgłę wodną niskociśnieniową pod ciśnieniem 12 bar. Badania nagrywano kamerą termowizyjną Drager UCF 9000. Punkt pomiaru był ustawiony na pierwsze ogniwo (fot. 4).

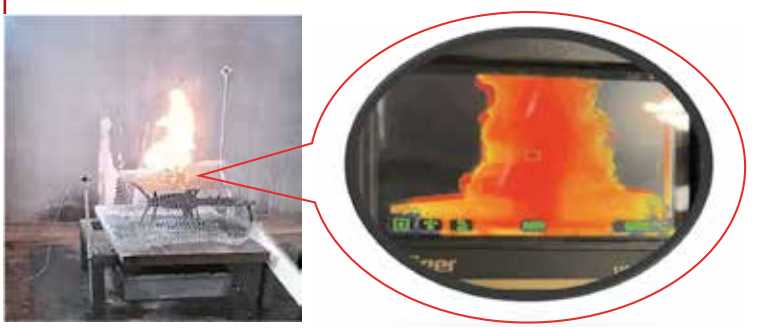
Pierwsze badanie było przeprowadzone bez użycia środków gaśniczych i polegało na podgrzewaniu ogniw za pomocą taboretu gazowego do temperatury 100°C, a następnie dogrzania go ręcznym palnikiem gazowym do momentu ich całkowitego wypalenia. Fot. 5 przedstawia jedenastą minutę testu, temperatura ładunku wynosiła 688°C. Test trwał 17 minut 38 sekund, a po całkowitym wypaleniu ładunku ogniwa wciąż miały temperaturę 238°C (fot. 6).

Drugie badanie polegało na podgrzaniu ogniw za pomocą taboretu gazowego do temperatury 186°C, a następnie ładunek paliwa został dogrzany ręcznym palnikiem gazowym (fot. 7) do zapłonu pierwszego ogniwa. W momencie zapłonu drugiego ogniwa (fot. 8) została ręcznie uruchomiona mgła wodna niskociśnieniowa. Spowodowało to natychmiastowe ograniczenie rozwoju pożaru. Fot. 9 pokazuje obraz z kamer podczas działania instalacji mgłowej w trakcie drugiego testu. Jak wykazuje kamera Drager, po 10 sekundach działania mgły wodnej temperatura ogniw obniżyła się o 100°C i wynosiła 86°C.

FOT. 4
Elementy wykorzystane w badaniach

Ładunek paliwa | Dysza mgłowa DMS K3 | Ręczny palnik gazowy

FOT. 5
Palenie ładunku paliwa w 11. minucie testu



FOT. 6
Ładunek po wypaleniu ogniw – 17. minuta testu

FOT. 7
Moment zapłonu drugiego ogniwa – 11. min 42 s testu

FOT. 8
Działanie instalacji mgłowej niskociśnieniowej – 11. min 46 s testu

FOT. 9
Działanie instalacji mgłowej niskociśnieniowej – 11. min 56 s testu

***

Baterie litowo-jonowe budzą zainteresowanie ze względu na ich zdolność do przetwarzania wysokich napięć, lekkość, niewielkie skłonności do samorozładowywania i długą żywotność. Należy mieć jednak świadomość, że wszelkie uszkodzenia (termiczne, elektryczne i mechaniczne) mogą wpływać na wydajność baterii i powodować problemy związane z bezpieczeństwem, takie jak niekontrolowany wzrost temperatury, uwalnianie się elektrolitu, pożar, a nawet wybuch.

Z tego względu prowadzone są badania nad skutecznością środków do gaszenia pożarów LiB. Pierwsze testy potwierdziły dużą skuteczność działania instalacji mgłowych. Jak widać w drugim teście, uruchomienie mgły wodnej już po 10 sekundach umożliwiło znaczące obniżenie temperatury i ograniczenie dalszego rozwoju pożaru oraz zapłonu kolejnych ogniw. Daje to nadzieję na znalezienie optymalnych rozwiązań zabezpieczeń zestawów baterii znajdujących się w zestawach magazynów energii, które stają się coraz powszechniejsze zarówno w zakładach przemysłowych, jak i w prywatnych domach. Dalsze badania będą prowadzone w najbliższym czasie.

Literatura

1. Whittingham, M.S. Chalcogenide Battery. U.S. Patent No. 4,009,052, 22 February 1977.
2. Mizushima, K.; Jones, P.C.; Wiseman, P.J.; Goodenough, J.B. LixCoO2 (0< x <-1): A new cathode material for batteries of high energy density. Mater. Res. Bull. 1980, 15, 783-789.
3. Thackeray, M.; David, W.; Bruce, P.; Goodenough, J.B. Lithium insertion into manganese spinels. Mater. Res. Bull. 1983, 18, 461-472.
4. Pacala, S.; Socolow, R. Stabilization wedges: Solving the climate problem for the next 50 years with current technologies. Science 2004, 305, 968-972.
5. Tarascon, J.-M.; Armand, M. Issues and challenges facing rechargeable lithium batteries. Nature 2001, 414, 359-367.
6. Spotnitz, R.; Franklin, J. Abuse behavior of high-power, lithium-ion cells. J. Power Sources 2003, 113, 81-100.
7. Chen, R.; Zhang, H.; Xie, J.; Lin, Y.; Yu, J.; Chen, L. Preparation, Lithium Storage Performance and Thermal Stability of Nickel-Rich Layered LiNi0. 815Co0. 15Al0. 03502/RGO Composites. ChemElectroChem 2018, 5, 3176-3182.
8. Li, X.; Qiao, Y.; Guo, S.; Jiang, K.; Ishida, M.; Zhou, H. A New Type of Li-Rich Rock-Salt Oxide Li2Ni1/3Ru2/303 with Reversible Anionic Redox Chemistry. Adv. Mater. 2019, 31, 1807825.
9. Wang, X.; Feng, Z.; Huang, J.; Deng, W.; Li, X.; Zhang, H.; Wen, Z. Graphene-decorated carbon-coated LiFePO4 nanospheres as a high-performance cathode material for lithium-ion batteries. Carbon 2018, 127, 149-157.
10. McDowall, J. Understanding lithium-ion technology. In Proceedings of the Battcon, Marco Island, FL, USA, 5-7 May 2008.
11. Huang, P.; Ping, P.; Li, K.; Chen, H.; Wang, Q.; Wen, J.; Sun, J. Experimental and modeling analysis of thermal runaway propagation over the large format energy storage battery module with Li4Ti5012 anode. Appl. Energy 2016, 183, 659-673.
12. Julien, C.; Mauger, A.; Vijh, A.; Zaghib, K. Lithium batteries. In Lithium Batteries; Springer: Cham, Switzerland, 2016; pp. 29-68.
13. Arora, P.; Zhang, Z. Battery separators. Chem. Rev. 2004, 104, 4419-4462.
14. Wang, Q.; Sun, J.; Chen, C. Thermal stability of LiPF6/EC + DMC + EMC electrolyte for lithium ion batteries. Rare Metals 2006, 25 (Suppl. 1), 94-99.
15. Joachin, H.; Kaun, T.D.; Zaghib, K.; Prakash, J. Electrochemical and Thermal studies of LiFePO4 cathode in lithium-ion cells. ECS Trans. 2008, 6, 11-16.
16. McDowall, J. A guide to lithium-ion battery safety. Battcon 2014, 1, 1-23.
17. Ruiz, V.; Pfrang, A.; Kriston, A.; Omar, N.; van den Bossche, P.; Boon-Brett, L. A review of international abuse testing standards and regulations for lithium ion batteries in electric and hybrid electric vehicles. Renew. Sustain. Energy Rev. 2018, 81, 1427-1452.
18. Feng, X.; Ouyang, M.; Liu, X.; Lu, L.; Xia, Y.; He, X. Thermal runaway mechanism of lithium ion battery for electric vehicles: A review. Energy Storage Mater. 2018, 10 (Suppl. C), 246-267.
19. Brzezińska D., Bryant P. Performance-Based Analysis in Evaluation of Safety in Car Parks under Electric Vehicle Fire Conditions, Energies, January 2022, pp. 1-18,
20. Ouyang, D.; Chen, M.; Huang, Q.; Weng, J.; Wang, Z.; Wang, J. A Review on the Thermal Hazards of the Lithium-Ion Battery and the Corresponding Countermeasures. Appl. Sci. 2019, 9, 2483.
21. Wang, Q.; Mao, B.; Stoliarov, S.I.; Sun, J. A review of lithium ion battery failure mechanisms and fire prevention strategies. Prog. Energy Combust. Sci. 2019, 73, 95-131.
22. Reif, R.H.; Liffers, M.; Forrester, N.; Peal, K. Lithium Battery Safety. Prof. Safety 2010, 55, 32.
23. Larsson, F. Lithium-Ion Battery Safety-Assessment by Abuse Testing, Fluoride Gas Emissions And Fire Propagation. Ph.D. Thesis, Chalmers University of Technology, Göteborg, Sweden, 2017.
24. Wang, Q.; Li, K.;Wang, Y.; Chen, H.; Duan, Q.; Sun, J. The efficiency of dodecafluoro-2-methylpentan-3-one on suppressing the lithium ion battery fire. J. Electrochem. Energy Convers. Storage 2018, 15(4), 41-51.
25. Kraus-Namroży N, Brzezińska D. Effectiveness of Swirl Water Mist Nozzles for Fire Suppression. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2022; 19(23):16328.

Fot. materiały własne autora ■

Fot. Grupa Azoty ZAK S.A.

75 LAT KĘDZIERZYŃSKICH AZOTÓW

Grupa Azoty ZAK S.A.

Dokładnie 1 stycznia 1949 roku weszło w życie Zarządzenie Ministra Przemysłu i Handlu o utworzeniu przedsiębiorstwa państwowego pod nazwą: Zakłady Przemysłu Azotowego „Kędzierzyn". Dzisiejsza Grupa Azoty ZAK S.A. skończyła zatem niedawno 75 lat.

Grupa Azoty ZAK S.A. to jedno z kluczowych przedsiębiorstw na mapie Opolszczyzny oraz jeden z największych pracodawców w Kędzierzynie-Koźlu. Dzisiaj marka kędzierzyńskiej spółki rozpoznawalna jest w kraju i za granicą. Portfolio produktowe zmieniło się diametralnie od czasu uruchomienia zakładów w mieście, odpowiadając w ten sposób na wymagania klientów.

Rys historyczny

Pomysł budowy zakładów narodził się w 1948 roku, a już w październiku 1949 roku uruchomiono pierwszą instalację wosku syntetycznego produkującą rocznie 840 ton wyrobu. W następnych latach zakłady nadal prężnie się rozwijały. 15 stycznia 1954 r. rozpoczęła się próbna produkcja amoniaku, kwasu azotowego i saletrzaku oraz wybudowano elektrociepłownię. Produkcję właściwą zainicjowano 10 marca i właśnie tę datę uznaje się za termin oficjalnego rozpoczęcia działalności.

1955 r. to początek wytwarzania bezwodnika ftalowego, wosków, aminoplastów i kwasów tłuszczowych; w 1957 r. uruchomiono drugą linię produkującą nawozy azotowe oraz instalacje do mocznika i stężonego kwasu azotowego (67%). W latach 60. nie brakowało kolejnych inwestycji. Zaczęto produkcję azotynu i azotanu sodowego, formaliny, klejów mocznikowych, estrów ftalowych i melaminy. W 1962 r. pracę rozpoczęła in-

stalacja amoniaku z gazu koksowniczego, która była pionierska w skali kraju. Uruchomienie portu przeładunkowego na Kanale Kędzierzyńskim oraz instalacji ciśnieniowego półspalania metanu, gdzie nastąpiło przejście z produkcji amoniaku z koksu na gaz ziemny, to kolejne ważne punkty w historii spółki.

> 1 stycznia 2013 r. spółka zmieniła nazwę na Grupa Azoty Zakłady Azotowe Kędzierzyn S.A. i funkcjonuje z nią do dzisiaj

W latach 80. oddano do użytku wytwórnię alkoholi OXO. Dzięki produkcji 2-Etyloheksanolu, n-Butanolu i izobutanolu firma zadebiutowała na rynku tworzyw sztucznych. W tamtym czasie uruchomiono również nową wytwórnię klejów mocznikowych i instalację granulacji mechanicznej saletrzaku, co wiązało się z produkcją nawozu Salmag, który do dziś stanowi ważną pozycję portfolio produktowego Grupy Azoty ZAK S.A.

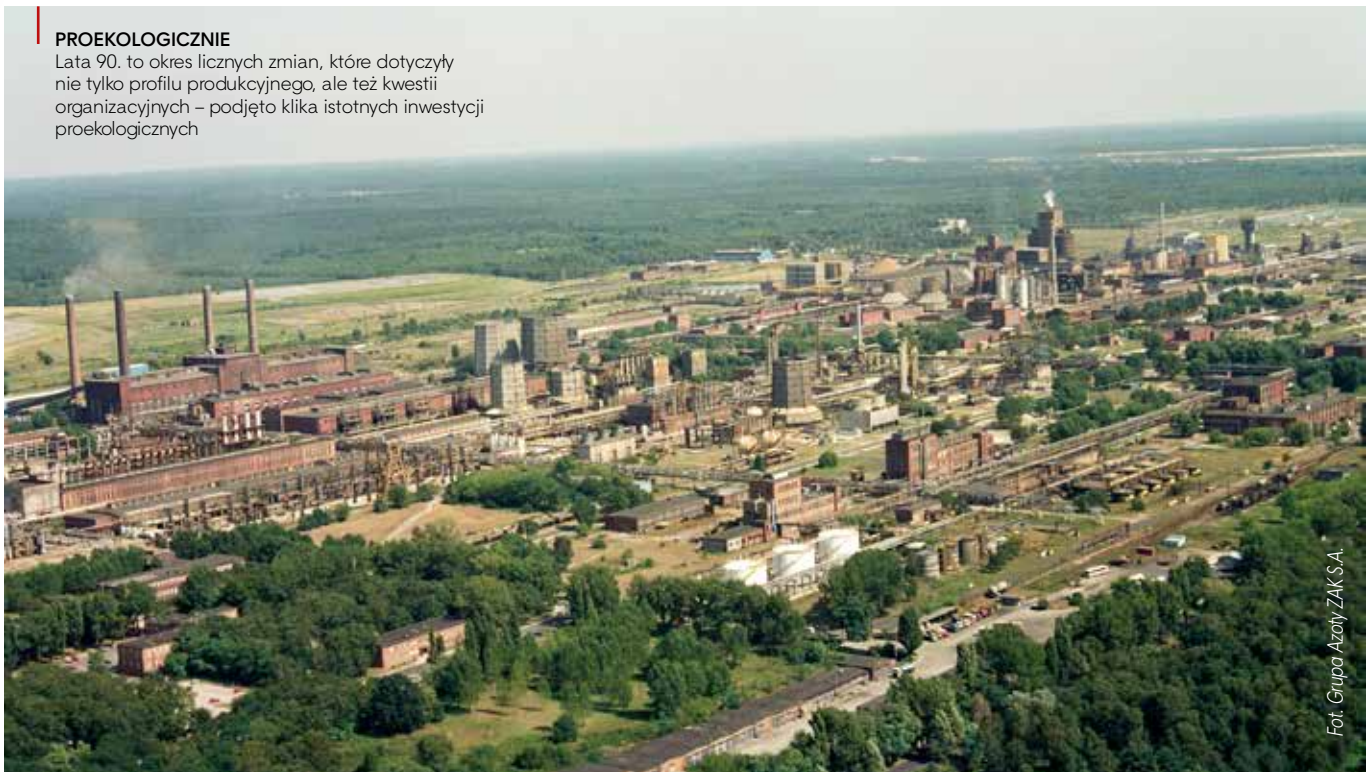
Lata 90. to okres licznych zmian, które dotyczyły nie tylko profilu produkcyjnego, ale też kwestii organizacyjnych. Coraz ważniejsze stawały się zagadnienia proekologiczne, co skutkowało podjęciem kliku istotnych inwestycji, w tym montażu elektrofiltrów w elektrociepłowni i nowej instalacji kwasu azotowego. Zbudowano mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków oraz nowy zbiornik stokażowy amoniaku. Zmodernizowano drugi ciąg nawozowy. Działania te spowodowały usunięcie zakładu z listy podmiotów uciążliwych dla środowiska lokalnego.

Przełomowy rok w historii spółki

Kolejnym przełomowym momentem w historii kędzierzyńskich zakładów był rok 2010. 20 października, na mocy umowy objęcia akcji, Zakłady Azotowe w Tarnowie-Mościcach S.A. zostały większościowym udziałowcem akcji ZAK S.A. Rok później tarnowska spółka odkupiła posiadane przez Skarb Państwa akcje ZAK S.A. W 2012 r. na bazie Zakładów Azotowych Kędzierzyn, Zakładów Azotowych w Tarnowie-Mościcach oraz Zakładów Chemicznych „Police" utworzono Grupę Azoty. Okres przekształceń struktury właścicielskiej był również czasem inwestycji. 8 października 2010 r. otwarto w zakładach nową instalację kwasu azotowego, której koszt wyniósł 300 mln zł, nową stację uzdatniania o wartości 70 mln zł oraz instalację do produkcji NOXy®.

1 stycznia 2013 r. spółka zmieniła nazwę na Grupa Azoty Zakłady Azotowe Kędzierzyn S.A. i funkcjonuje z nią do dzisiaj.

W 2015 r. zrealizowano dwie kluczowe dla rozwoju inwestycje. W obszarze OXO poszerzono ofertę produktową o pierwszy polski plastyfikator nieftalanowy Oxoviflex®. W obszarze nawozowym zaś oddano do użytku instalację do produkcji nawozów płynnych RSM® z bazą logistyczną oraz zmodernizowano magazyn nawozów granulowanych. W tym samym roku firma rozpoczęła realizację jednej z najważniejszych w historii inwestycji: budowę



PROEKOLOGICZNIE
Lata 90. to okres licznych zmian, które dotyczyły nie tylko profilu produkcyjnego, ale też kwestii organizacyjnych – podjęto klika istotnych inwestycji proekologicznych

Fot. Grupa Azoty ZAK S.A.

Fot. Grupa Azoty ZAK S.A.

DZISIAJ
Grupa Azoty ZAK S.A., jako lider wielu branż, zachowuje elastyczność oraz jest otwarta na nowe możliwości

nowej elektrociepłowni zasilającej nie tylko zakłady, ale też część miasta Kędzierzyn-Koźle.

We wrześniu 2018 r. Grupa Azoty ZAK S.A. zrealizowała ostatni transport z substancją DEHP (Ftalan bis(2-etyloheksylu), nieprzerwanie produkowaną i oferowaną odbiorcom od 1963 r. Obecnie spółka stawia wyłącznie na plastyfikatory nieftalanowe.

W listopadzie 2018 r. dokonano otwarcia Laboratorium Badań Aplikacyjnych i Rozwojowych. Całościowy koszt projektu wyniósł około 13 mln zł, z czego 2,8 mln zł kędzierzyńska spółka pozyskała drogą dofinansowania udzielonego ze środków Unii Europejskiej. W lipcu 2019 r. Grupa Azoty ZAK S.A. wprowadziła do oferty dwa plastyfikatory specjalistyczne z linii Oxofine™, a ofertę nawozową poszerzono o ZAKsan®33.

Współpraca z klubem

W historii Grupy Azoty ZAK S.A. ważne miejsce zajmuje również sport. W maju 2021 r. Grupa Azoty ZAKSA Kędzierzyn-Koźle została zwycięzcą siatkarskiej Ligi Mistrzów oraz skutecznie obroniła trofeum w 2022 i 2023 r. Współpraca zakładów z klubem trwa od lat 90. Obecnie Grupa Azoty ZAK S.A. jest nie tylko jego głównym sponsorem, ale też właścicielem. Dzięki współpracy z zakładami, ZAKSA zalicza się do najbardziej utytułowanych drużyn w historii kraju i nazywana jest często dumą Opolszczyzny.

Nowe horyzonty

Grupa Azoty ZAK S.A. jako lider wielu branż zachowuje elastyczność oraz jest otwarta na nowe możliwości. Świadczy o tym chociażby uruchomienie Centrum Badawczo-Rozwojowego, które pozwoliło na zapoczątkowanie nowych linii badawczych i wzmocniło możliwości analityczne spółki.

W lipcu 2022 r. Grupa Azoty ZAK S.A. zawarła umowę z generalnym wykonawcą Laboratorium Paliw Alternatywnych, w zakresie której mieści się budowa laboratorium o powierzchni użytkowej ponad 900 m^2. W obiekcie, obok laboratorium analityki wodoru z pracownią fizykochemiczną, powstaje również pracownia analiz metali oraz niezbędne zaplecze dla obu działów. Obecnie w Europie jest niewiele laboratoriów wykonujących analizy czystości wodoru. Nowe laboratorium będzie pierwszym w tej części Europy oferującym specjalistyczne badania i wykonywanie kompleksowych analiz wodoru dla branży automotive. Ma również pełnić rolę kluczowego ogniwa dopuszczającego paliwo wodorowe do użytku. Tym samym stanie się istotnym elementem w rozwoju gospodarki wodorowej.

Kędzierzyńska spółka bardzo mocno inwestuje także w kadrę badawczą. Jako przykład działań tego typu można przywołać program doktoratów wdrożeniowych, które realizuje obecnie ponad 20 pracowników. ■

APLIKACJA BMP

BEZPŁATNE NARZĘDZIE
dla uczestników konferencji

budujemy możliwości porozumienia

Aktualne informacje o wydarzeniu
termin, program, miejsce, prelegenci, plan stoisk

Funkcje interaktywne
komentowanie debat, wymiana wizytówek

Budowanie relacji
aranżowanie spotkań między uczestnikami

ZESKANUJ i POBIERZ

Google Play

App Store

XVII Konferencja Naukowo-Techniczna

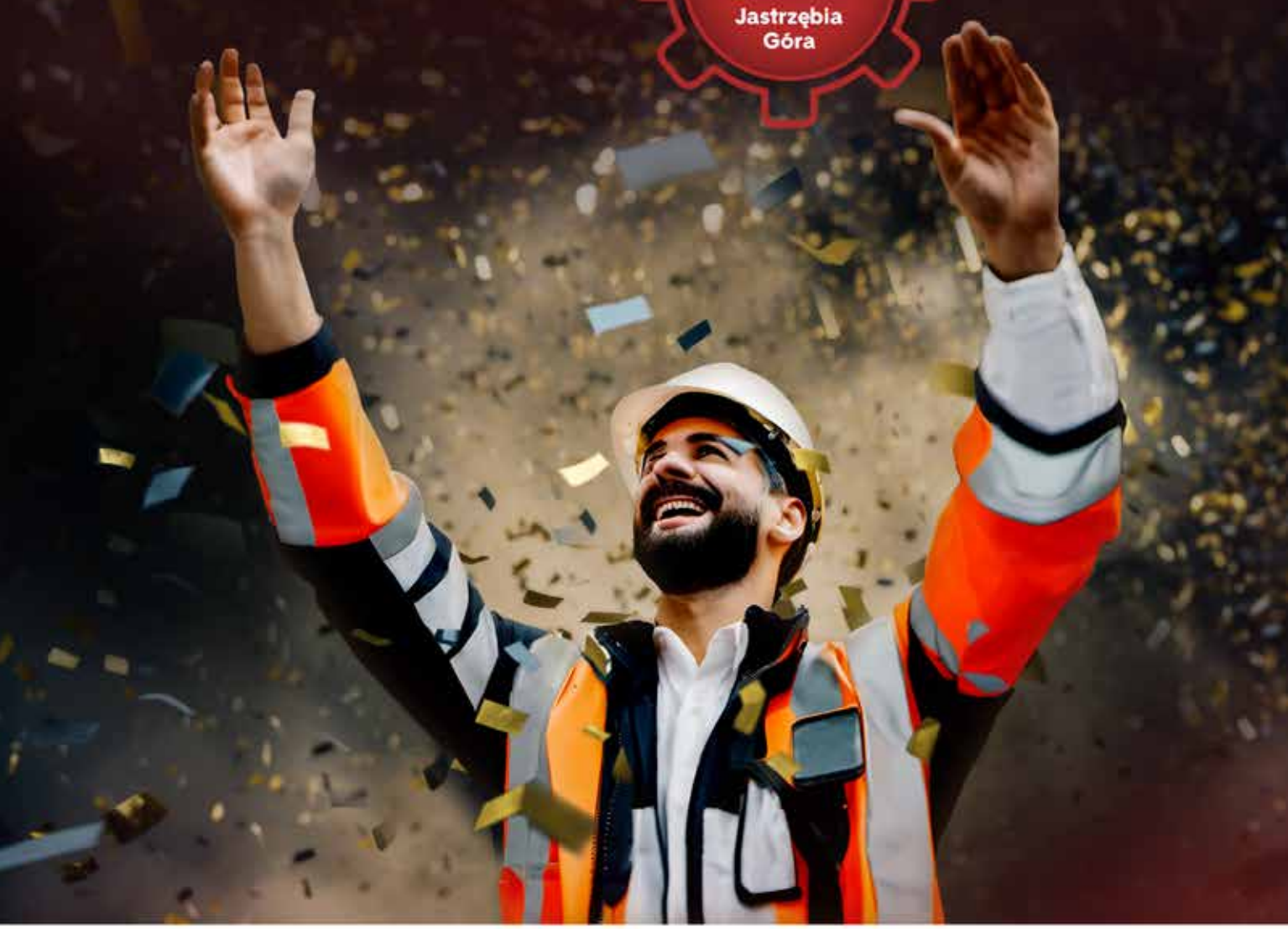
REMONTY I UTRZYMANIE RUCHU W PRZEMYŚLE CHEMICZNYM

budujemy możliwości porozumienia

MISTRZOSTWO w UR

20-22 MAJA 2024 r.

Jastrzębia Góra



ORGANIZATOR

budujemy możliwości porozumienia

HONOROWY GOSPODARZ

Rafineria Gdańska

PATRONAT MEDIALNY

CHEMIA

kierunekchemia.pl