nr 1/2021 (16), marzec 2021 r. ISSN 2450 6923 www.pipc.org.pl

POLSKA CHEMIA

MAGAZYN

Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego

Europejski Zielony Ład – chemia po nowemu s. 2

Wywiad z Martinem Brudermüllerem s. 15

Potencjał ukryty w wodorze s. 18

ESG. Przez zrównoważony rozwój do sukcesu s. 24

PIPC
POLSKA IZBA PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO

VIII KONGRES POLSKA CHEMIA
16 CZERWCA 2021
PONOWNIE W FORMULE TELEWIZJI BIZNESOWEJ NA ŻYWO!

ZIELONA TRANSFORMACJA

BEZPIECZEŃSTWO I STABILNOŚĆ GOSPODARKI

ROZWÓJ I POSTĘP CYWILIZACYJNY

Szczegóły wkrótce na:
www.kongrespolskachemia.pl

PIPC
POLSKA IZBA PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO

Szanowni Państwo,

Polecamy Państwa uwadze pierwsze w 2021 roku wydanie Magazynu „Polska Chemia". Publikacja wydawana jest przez Polską Izbę Przemysłu Chemicznego dla jednej z najważniejszych i największych branży tworzącej polską gospodarkę, jaką jest branża chemiczna.

Rok 2021 będzie bez wątpienia pełen wyzwań zarówno dla przemysłu, jak i całej gospodarki. Składa się na to wiele czynników, a jednym z nich jest wciąż trwająca pandemia COVID-19. Ma ona niezaprzeczalny wpływ na wiele aspektów życia społecznego i gospodarczego. Należy jednak stale podkreślać, że tylko stabilne i właściwie opracowane środowisko regulacyjne może najbardziej przyczynić się do zniwelowania skutków zamrożenia gospodarki. Przypominają o tym prawnicy z Kancelarii zrzeszonych w Polskiej Izbie Przemysłu Chemicznego – BBK, WKB i DZP.

Jeśli mowa o regulacjach, to bez wątpienia „gorącym" tematem numeru jest Europejski Zielony Ład (EZŁ). Szczególnie polecamy ekskluzywne materiały: artykuł Prezesa Zarządu Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego dr. inż. Tomasza Zielińskiego oraz wywiad z dr. Martinem Brudermüllerem – przewodniczącym Ceficu (Europejskiej Rady Przemysłu Chemicznego) i dyrektorem generalnym spółki BASF. Nad tematami kluczowymi dla EZŁ, czyli dotyczącymi ochrony klimatu i środowiska, a także zrównoważonego rozwoju czy recyklingu, pochylają się m.in. ABB, Arcadis, Grupa LOTOS, PKN ORLEN, Kancelaria DWF, Fundacja Prozon czy Instytut Chemii Przemysłowej z Sieci Badawczej Łukasiewicz.

Wiele mówi się o tym, że z pandemią COVID-19 poradzą sobie ci, którzy skutecznie dostosują swoje strategie do zmian, stawiając na innowacje i nowe rozwiązania. Cieszy zatem, że Polska Chemia może pochwalić się tak wieloma sukcesami w tym zakresie. Więcej na ten temat można przeczytać w artykułach Aldesy, Anwilu, Dräger Polska i Grupy Azoty, w których to zaprezentowane są kluczowe rozwiązania tychże firm. Na temat ważnej z kolei w ostatnich tygodniach transformacji cyfrowej przeczytamy w materiale spółki Reliasol.

Polska Chemia to branża, która stale dba o bezpieczeństwo i to nie tylko podczas pandemii . Przypominają o tym teksty PCBC dot. dyrektywy RoHS czy Afry Poland o dyrektywach ATEX, jak również artykuły spółki Amargo czy GfG.

Życzę miłej lektury!

Marcin Przygudzki
Redaktor Naczelny

PIPC
POLSKA IZBA PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO

@ PolskaChemia

W numerze

Europejski Zielony Ład – chemia po nowemu 2
Grupa Azoty wspiera rolników w badaniu gleby 4
Skojarzony recykling szansą na rozwiązanie problemu zagospodarowania odpadów z tworzyw sztucznych 6
Innowacyjne rozwiązania podstawą dalszego rozwoju 10
Grupa Azoty ZAK S.A. w porozumieniu na rzecz rozwoju logistyki 11
Prośrodowiskowe inwestycje LOTOSU 12
Wywiad z Martinem Brudermüllerem 15
Potencjał ukryty w wodorze 18
Czy wodór domknie Europejski Zielony Ład? 22
ESG. Przez zrównoważony rozwój do sukcesu 24
Monitorowanie H_2S w przemyśle naftowym i gazowym 26
W stronę bezpieczniejszych stref zagrożenia wybuchem (ATEX) 30
Case study: Jak zapewnić niezawodne magazynowanie i transfer stężonego ługu sodowego NaOH 32
Najszybsza metoda budowy zbiorników paliwowych w Polsce 35
Wykorzystanie technologii bezprzewodowej do komunikacji między detektorami gazu w celu poprawy bezpieczeństwa pracowników 36
Różne koncepcje cyfrowych bliźniaków dla branży chemicznej 38
Praca zdalna a izolacja i kwarantanna w związku z COVID-19 41
Produkty biobójcze w czasie pandemii – pozwolenie tymczasowe 42
Aby przyczynić się do lepszej ochrony zdrowia ludzi i środowiska… 46
GOZ kaprolaktamu czyli piąte życie tekstyliów 48
Czy można jeszcze znaleźć coś innowacyjnego dla ochrony klimatu? 50
Program Odpowiedzialność i Troska 52

Magazyn „Polska Chemia" 1/2021 (16)

Wydawca:
Polska Izba Przemysłu Chemicznego,
ul. Śniadeckich 17, 00-654 Warszawa

www.pipc.org.pl, www.polskachemia.org.pl

Redakcja: Zespół PIPC

Realizacja projektu i skład: IT WORKS / itworks.net.pl

ISSN 2450 6923

Wydawca wyraża zgodę na nieograniczone wykorzystywanie publikowanych treści przez Partnerów Kongresu „Polska Chemia" oraz Członków Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego.

Warunkiem wykorzystania treści przez podmioty wymienione w zdaniu poprzednim jest wskazanie źródła cytowania wraz z linkiem do publikacji.

EUROPEJSKI ZIELONY ŁAD – CHEMIA PO NOWEMU

Mimo tego, iż rok 2021 rozpoczął się pod znakiem pandemii Sars-Cov-2 i wszystko wskazuje, że będzie przez nią zdominowany, to równocześnie będzie to rok aktywnej implementacji Europejskiego Zielonego Ładu (EZŁ). Jego wysoki priorytet na regulacyjnej mapie administracji unijnej z pewnością spowoduje, że wiele dziedzin gospodarki będzie mu podporządkowanych. Dotyczyć to będzie także chemii. W zasadzie już dotyczy. Trudno bowiem znaleźć obszar EZŁ, który w jakimś stopniu nie odnosiłby się do branży chemicznej.

Przekaz medialny wokół Europejskiego Zielonego Ładu ogranicza się w znacznym stopniu do emisyjności CO_2 i tworzyw sztucznych, czyli głównie „plastikowych" śmieci. Oczywiście te elementy zawierają się w EZŁ, ale to tylko część z jego rozległych założeń i celów. Warto zagłębić się w szczegóły, żeby zobaczyć, co nas tak naprawdę czeka. W samym tylko 2020 roku Komisja Europejska przedstawiła kilka ważnych regulacji i dokumentów: Europejskie prawo o klimacie, Europejską Strategię Przemysłową, Nowy plan Gospodarki Obiegu Zamkniętego, Strategię „Od pola do stołu", Strategię na rzecz bioróżnorodności czy Strategię na rzecz zrównoważonych chemikaliów. Wydaje się, że to niewiele, że to tylko kilka dokumentów. A jednak każdy z nich mieści w sobie gigantyczną liczbę dodatkowych uszczegółowień i tuziny celów.

Jako sektor popieramy działania zmierzające do poprawy oddziaływania na środowisko naturalne. Kto jak kto, ale akurat branża chemiczna dokonała olbrzymiej przemiany proekologicznej. Za nami lata licznych inwestycji, wypełniania norm i zobowiązań, usprawniania procesów produkcyjnych, doskonalenia produktów, ale przede wszystkim wzmocnienia własnej odpowiedzialności. Odpowiedzialność za środowisko oraz zdrowie i życie stało się dla przemysłu chemicznego priorytetem. Jednak, mimo licznych europejskich inwestycji proekologicznych, nie możemy zapominać o innych regionach świata, gdzie nie obowiązują tak złożone regulacje i takie restrykcje, jak w przypadku rynku Unii Europejskiej. Mając świadomość tego, jakże różnego podejścia do „zielonych tematów", kolosalnego znaczenia nabiera wsparcie przedsiębiorstw, które, działając zgodnie z duchem Europejskiego Zielonego Ładu, będą narażone na działania konkurencji, której nie obowiązują podobne do europejskich normy i zasady prośrodowiskowe. I tu, obok licznych regulacji bezpośrednio skierowanych do przedsiębiorstw unijnych, pojawiają się proponowane przez Komisję Europejską mechanizmy, których celem ma być wyrównanie szans. Co to może oznaczać w praktyce – i to tej biznesowej, a nie papierowej? Jedną z najważniejszych kwestii dotyczących funkcjonowania branży chemicznej jest jej konkurencyjność. Nabiera ona szczególnego znaczenia dla rynku wspólnotowego , odstającego znacznie pod względem regulacyjnym od innych regionów świata, np. Azji czy Bliskiego Wschodu. W Europie jest po prostu drożej, a w obszarze regulacyjnym - trudniej. Nie zmienia to jednak faktu, że to właśnie głównie w rękach chemii leży ratunek dla środowiska, naszego zdrowia i przyszłych pokoleń. Brzmi niewiarygodnie? A jednak! To w znacznym stopniu od nowoczesnych procesów wytwórczych i produktów wywodzących się z chemii zależeć będzie „odśmiecanie" naszej planety. To w chemii dostrzec możemy największy potencjał, aby właśnie gospodarka obiegu zamkniętego mogła zostać skutecznie wdrożona. To wielka odpowiedzialność i wyzwanie, ale także szansa. Wydawać by się mogło, gdzie w tym logika? Gdzie w tym sens? Skoro właśnie Europejski Zielony Ład wnosi masę regulacji i dodatkowych trudnych do zrealizowania zobowiązań,

to gdzie w tym wszystkim jest szansa? Otóż właśnie we wspomnianej konkurencyjności. Europejska, a tym samym oczywiście polska, chemia traci na swojej konkurencyjności od lat. I chociaż dzieje się to od dawna, to nadal nie jesteśmy na straconej pozycji. Owszem, Europa jest rynkiem zbytu dla licznych produktów wytwarzanych np. w Chinach, nieobarczonych kosztami i zobowiązaniami np. klimatycznymi, ale owe koszty i zobowiązania wobec środowiska, które ponoszą Europejczycy powinni ponosić wszyscy uczestnicy rynku - rynku globalnego. Skoro idziemy w stronę proekologicznych, odpowiedzialnych rozwiązań i jako Wspólnota chcemy wyznaczać trendy i być światowym liderem zielonych zmian, to tym bardziej warto zabezpieczyć tych, którzy się najbardziej starają. I dlatego właśnie, obok samych wytycznych i nowych norm Zielonego Ładu dla producentów w Europie, Komisja Europejska proponuje rozwiązania zabezpieczające. Pracuje nad wprowadzeniem Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM), czyli granicznej opłaty wyrównawczej, która miałaby zacząć obowiązywać w 2023 r. Ten specyficzny podatek miałby obejmować produkty sprowadzane z krajów, gdzie nie mają zastosowania tak restrykcyjne wymogi środowiskowe, jak w Unii Europejskiej. CBAM to bardzo ważny mechanizm. Brzmi racjonalnie? Zdecydowanie tak. CBAM może okazać się kluczowym narzędziem chroniącym i wspomagającym konkurencyjność europejskiego przemysłu chemicznego.

A co z pozostałymi regulacjami? Rok 2021 to także czas zakończenia kilku ważnych rewizji dyrektyw UE, np.: Rewizji Dyrektywy w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (RED II), Rewizji Dyrektywy w sprawie efektywności energetycznej, Rewizji Dyrektywy w sprawie opodatkowania energii (ETD), Rewizji Dyrektywy IED czy wspomnianego CBAM. Przegląd i zmiany we wspomnianych dokumentach na pewno nie pozostaną bez znaczenia dla krajowego przemysłu. Na liczbę wdrażanych i planowanych w 2021 r. regulacji krajowych też nie można narzekać. Dlatego ważnym jest, aby przygotowywane regulacje wdrażane były z uwzględnieniem sektora chemicznego, który będzie odgrywał bardzo ważną rolę w odbudowie gospodarki po pandemii. Ostatnie 12 miesięcy dobitnie przypomniały o jego kluczowym znaczeniu.

Pandemia COVID-19 pokazała wyraźnie jak ważną częścią gospodarki jest branża chemiczna. I to w skali zdecydowanie globalnej, a nie tylko lokalnej. Środki do dezynfekcji czy wyroby medyczne z tworzyw sztucznych to tylko część produktów, bez których walka z koronawirusem byłaby absolutnie niemożliwa. Liczne produkty zasilające inne branże stanowiące o sensie istnienia i sprawnego funkcjonowania – słowem, nie ma dziedziny życia bez chemii. Zatem rola, którą odgrywa chemia w naszym życiu i rozwoju gospodarek jest nie do przecenienia. Jako odpowiedzialny sektor jesteśmy gotowi podjąć niemalże każde wyzwanie, ale bez wsparcia administracji publicznej wdrażanie wielu rozwiązań może być bardzo trudne. To właśnie wsparcie administracji publicznej, zarówno krajowej, jak i unijnej, może ochronić i wzmocnić naszą konkurencyjność, a tym samym konkurencyjność krajowej gospodarki. To dialog i partnerstwo administracji z przemysłem chemicznym podczas przygotowywania i wdrażania regulacji, zwłaszcza Europejskiego Zielonego Ładu, ułatwić może skuteczne działania prośrodowiskowe. Polska Chemia może, a nawet musi skorzystać z wytycznych Zielonego Ładu jako szansy na wzmocnienie swojej konkurencyjności. Będzie to bardzo trudne, ale dlatego chcemy współpracy z całą administracją, bo tylko dzięki niej możemy osiągnąć sukces. Ustanowienie przemysłu chemicznego jako strategicznego dla polskiej gospodarki może usprawnić realizację licznych celów z korzyścią dla innych sektorów, całej gospodarki, a przede wszystkim środowiska oraz naszego zdrowia i życia.
I wszyscy wiemy, że nie są to tylko puste słowa...

dr inż. Tomasz Zieliński
Prezes Zarządu
Polska Izba Przemysłu Chemicznego

GRUPA AZOTY WSPIERA ROLNIKÓW W BADANIU GLEBY

Przedstawiciele Grupy Azoty za pomocą skanerów AgroCares mogą już w całym kraju przeprowadzać szybkie analizy gleby dla rolników. Pozytywne doświadczenia zebrane podczas przeprowadzonego pilotażu sprawiły, że od bieżącego roku wszyscy Przedstawiciele spółki pracujący z rolnikami na terenie całego kraju wyposażeni będą w skanery doglebowe. Uroczystość, podczas której Prezes Grupy Azoty S.A. Tomasz Hinc przekazał skanery Przedstawicielom Terenowym odbyła się 21 stycznia w Centrum Handlowym Nawozów w Tarnowie.

Dzięki skanerom AgroCares raport z analizy gleby dostępny jest na telefonie rolnika w kilka minut po przeprowadzonym badaniu, a rolnik otrzymuje precyzyjne zalecenia dotyczące potrzeb mineralnych z każdej części jego ziemi. Rolnik może podjąć natychmiastowe działania i zastosować nawożenie upraw odpowiednio dobranymi nawozami Grupy Azoty z dodatkami, których brakuje w jego glebie. Dla porównania, tradycyjne badanie gleby polega na pobraniu i przekazaniu próbek gleby do zewnętrznych laboratoriów, a czas wykonania analiz i uzyskania wyników to nawet kilka tygodni. Skanery Grupy Azoty umożliwiają realizację tej procedury analitycznej na polu rolnika z jego udziałem.

Prezes Zarządu Grupy Azoty S.A. Tomasz Hinc przekazuje jeden ze skanerow przedstawicielowi terenowemu spółki
materiały prasowe Grupy Azoty S.A.

– Tylko w ubiegłym roku wykonaliśmy ponad 1500 analiz gleby. Rolnicy byli zadowoleni z tego, jak szybko możemy wesprzeć ich w codziennej pracy. W konsekwencji otrzymywaliśmy coraz więcej zapytań. System po wprowadzonych usprawnieniach sprawdził się i od teraz tę bezpłatną usługę dla naszych klientów wprowadzamy we wszystkich regionach naszego kraju. Powodzenie pilotażu potwierdza, że innowacje są nieodłącznym elementem działań Grupy Azoty, a dzięki naszym systemom rolnictwa precyzyjnego do gleby trafiają tylko niezbędne składniki, co wpisuje się w idee Europejskiego Zielonego Ładu – **mówi Grzegorz Kądzielawski, Wiceprezes Zarządu, Grupa Azoty S.A.**

Z usługi szybkich analiz glebowych zadowolona jest zwłaszcza grupa rolników zorientowanych na wykorzystywanie innowacyjnych narzędzi rolnictwa precyzyjnego, która prowadzi uprawy z nastawieniem na uzyskiwanie jak najwyższych plonów, a do tego niezbędna jest wiedza na temat podstawowych parametrów fizyko-chemicznych gleby.

– Pomaganie rolnikom w ich codziennej pracy, w uzyskiwaniu najlepszych plonów to jeden z podstawowych celów naszej działalności. To nie tylko proponowanie odpowiednich nawozów dla konkretnej ziemi, ale również dostęp do wiedzy, która jeszcze kilka lat temu była niedostępna, jak np. szybka ocena stanu zasobności gleby czy też bieżący monitoring satelitarny pól przy wykorzystaniu dedykowanego serwisu Grupy Azoty – SatAgro. Kompleksowe doradztwo nawozowe to jeden z fundamentów naszej działalności – **podsumowuje Tomasz Hinc, Prezes Zarządu, Grupa Azoty S.A.**

Raport stanu żyzności gleby, który otrzymują rolnicy zawiera między innymi parametry takie jak: pH, zawartość materii organicznej, azot całkowity, fosfor całkowity, potas wymienny czy temperatura gleby. Ponadto na podstawie wyników analizy przedstawione są także rekomendacje nawozowe z informacją, jakie nawozy z szerokiego portfolio Grupy Azoty najlepiej zastosować i w jakiej dawce – tak, aby zintensyfikować plon.

Grupa Azoty wspiera polskich rolników, propagując idee rolnictwa precyzyjnego, oferując wśród swoich klientów usługę satelitarnego monitoringu pól uprawnych. Serwis SatAgro, bo o nim mowa, oparty jest na automatycznie przetwarzanych danych z satelitów NASA, Europejskiej Agencji Kosmicznej, a także prywatnych operatorów.

skaner AgroCares
materiały prasowe Grupy Azoty S.A.

Korzystając z aplikacji mobilnej lub stacjonarnej, użytkownik ma możliwość obserwowania bieżącego stanu rozwoju swoich upraw, ma dostęp do danych meteo, ale przede wszystkim może zaplanować odpowiednią strategię nawożenia upraw, maksymalizując tym samym efekt finansowy swojego gospodarstwa. Dysponując odpowiednim sprzętem agrotechnicznym sprzężonym z GPS, można wczytać do niego mapy aplikacyjne, co daje możliwość precyzyjnego nawożenia upraw. Pozwala to na zastosowanie nawet do 15% mniej agrochemikaliów. Zapewnia lepsze ich wykorzystanie, co wpływa na jakość i ilość plonów. To ochrona środowiska i realna odpowiedź na zadanie, jakie stawia przed rolnictwem Europejski Zielony Ład, czyli przebudowy gospodarek krajów Unii Europejskiej w kierunku proekologicznym.

Grupa Azoty to zdecydowany lider w Polsce i jedna z kluczowych grup kapitałowych branży nawozowo-chemicznej w Europie. Grupa zajmuje drugą pozycję w Unii Europejskiej w produkcji nawozów azotowych i wieloskładnikowych, ma również silną pozycje na rynkach takich produktów jak: melamina, kaprolaktam, poliamid, alkohole OXO, plastyfikatory czy biel tytanowa. Grupa intensywnie rozwija się nie tylko na rynku polskim, ale również poza granicami kraju. Istotnym krokiem w tym kierunku było przejęcie w 2018 roku Grupy Compo Expert, jednego z czołowych graczy światowego rynku nawozów specjalistycznych. Jednym z filarów strategii Grupy Azoty są inwestycje, a największym projektem są Polimery Police, realizowane przez spółkę celową Grupa Azoty Polyolefins. Jest to jedna z największych inwestycji w polskim i europejskim przemyśle chemicznym, która umożliwi dywersyfikację działalności biznesowej Grupy Azoty, a także pozytywnie wpłynie na pozycję Polski w segmencie tworzyw sztucznych i wzmocni niezależność energetyczno-surowcową kraju.

SKOJARZONY RECYKLING SZANSĄ NA ROZWIĄZANIE PROBLEMU ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH

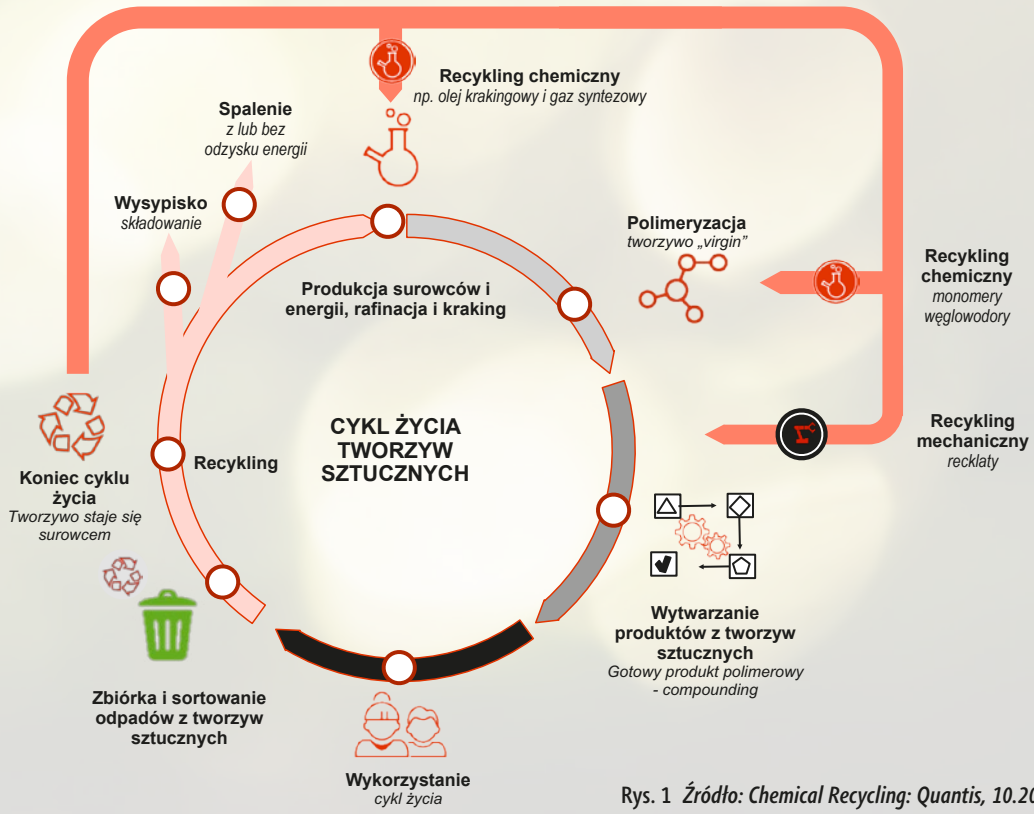
Niezaprzeczalnym faktem jest, że tworzywa sztuczne są „materiałem tysiąclecia". Tworzywa, redukując masę i objętość przedmiotu lub maszyny, z której są wykonane, zmniejszają ślad węglowy związany z użytkowaniem. Pozwala to zaoszczędzić energię niezbędną do poruszania przedmiotu pochodzącą ze spalania paliw kopalnych, zredukować emisję CO_2 oraz optymalizować udział innych materiałów konstrukcyjnych. Opakowania plastikowe zapobiegają marnowaniu żywności, ponieważ to dzięki nim okres trwałości produktów żywnościowych wydłużył się z kilku do nawet 50 dni. Hołd złożyć trzeba chemikom – noblistom, Giuliowi Natcie oraz Karlowi Zieglerowi, którzy w 1953 r., wynajdując katalizatory niskociśnieniowej polimeryzacji olefin, stali się praojcami rewolucji polimerowej XX wieku trwającej do dzisiaj.

Nawet tak światli ludzie byliby zdziwieni faktem, że w XXI wieku tworzywa sztuczne, które społecznie spełniły dobrze swoją funkcję użytkową, będą miały czarny PR. Nierzadko są też one stygmatyzowane, co w gruncie rzeczy jest konsekwencją niepodołania wyzwaniom skutecznej gospodarki odpadami oraz recyklingu w skali adekwatnej do produkcji polimerów.

Obecna polityka Unii Europejskiej w zakresie Gospodarki Obiegu Zamkniętego (GOZ) definiuje plan działań legislacyjnych oraz zaleceń mających na celu rozprawienie się z problemem odpadów, w tym tych polimerowych. Wygląda to na walkę dwóch zapaśników *sumo,* których krótkie starcie kończy się wypchnięciem jednego z gladiatorów poza *dohyo*. Dyrektywa UE nr 2018/851 zakłada bowiem wzrost przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych, bazując na kryterium wagowym, do 55% – do 2025 r., 60% – do 2030r. i 65% – do 2035 r. przy jednocześnie proponowanej zmianie metody liczenia faktycznie recyklowanego produktu po wyjściu z instalacji recyklingowej, a nie jak jest obecnie na wejściu do niej. Inna Dyrektywa UE nr 2018/852 – w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych – proponuje cele recyklingu na poziomie 65% wag wszystkich odpadów opakowaniowych do końca 2025 r., w tym 50% wagowo dla wszystkich tworzyw sztucznych oraz 70% wszystkich odpadów opakowaniowych, w tym 55% wag. dla tworzyw sztucznych w 2030 r. Obecnie średni poziom recyklingu odpadów polimerowych wynosi w UE ok. 40%, a w wielu krajach, w tym Polsce, jest znacznie niższy.

Jeśli GOZ ma w sposób wydatny wpłynąć na zwiększenie udziału surowców odnawialnych, intensyfikować wielokrotne użytkowanie dóbr konsumpcyjnych i wreszcie oszczędzać zasoby kopalne, to recykling jest narzędziem dla osiągnięcia tych celów. Woda jest w przemyśle recyklowana w celu ograniczenia jej zużycia. Zawraca się ciepło zawarte w strumieniach procesowych, podwyższając sprawność energetyczną procesów chemicznych i całych zakładów. Obecnie silnym, ale niepozbawionym trudności wieku dziecięcego trendem, jest zawrócenia CO_2 jako budulca łańcucha węglowego w syntezie chemicznej związków platformowych. Podobnie sprawa ma się z recyklingiem polimerów, który w różny sposób

realizowany jest od dziesięcioleci poprzez systemy zbiórki i recyklingu na poziomie krajowym. Nie wdając się w rozważania na temat zawartości masowej tworzyw w strumieniach odpadów zmieszanych i selektywnie zbieranych, należy od razu zaznaczyć, że wszystkie polimery jednorodne rodzajowo, bez wtrąceń tworzyw wielowarstwowych, o względnie wysokim stopniu czystości winny być przerabiane poprzez recykling mechaniczny do recyklatów najkrótszą możliwą drogą. Sprawę komplikuje fakt, że ilość polimerów spełniających te podstawowe wymagania w całej masie odpadów tworzyw sztucznych jest niewielką częścią całości. Tworzywa wydobyte ze strumienia komunalnego i przetworzone w recyklaty mają w konsekwencji degradacji ich właściwości użytkowych proste i ograniczone zastosowania. W praktyce trudno jest domieszkować w sposób mniejszościowy recyklaty z polimerami *virgin* jest recykling materiałowy PET do formy płatków lub recykling innych bardziej wartościowych, ale niszowych rynkowo tworzyw sztucznych, jak np. ABS, PC czy PMMA. Zmieszany strumień odpadów komunalnych, zawierający tworzywa odpadowe, choć w nieprzekraczającej zwykle 15% masowych ilości, może oczywiście zostać poddany odzyskowi energetycznemu poprzez proces *„w-t-e"*, który jest obarczony dużą wadą w świetle gospodarki cyrkularnej, emitując znaczne ilości CO_2 i bezpowrotnie, a zatem anty-cyrkularnie tracąc węgiel zawarty w materii organicznej i tworzywach sztucznych. Straty węgla wynosić mogą od 40 do ponad 60%. Czy w GOZ nie chodzi jednak o właściwe ustalenia parytetów związanych z *carbon management* w obiegu surowcowym i cyklu życia wszystkiego wokół nas? Pozostawiamy to pytanie bez oczywistej odpowiedzi, ale z informacją prezentowaną na rysunku 1.



Rys. 1 *Źródło: Chemical Recycling: Quantis, 10.2020*

w obawie przed utratą specyficznych właściwości i koloru. Zazwyczaj to recyklaty są domieszkowane polimerem *virgin* w celu poprawy ich właściwości przetwórczych. Wszystkie tworzywa odpadowe poprodukcyjne, powstałe w procesie przetworzenia polimeru *virgin*, muszą stać się z powrotem recyklatami przy wykorzystaniu recyklingu mechanicznego, co ma obecnie miejsce. Najlepszym przykładem Z punktu widzenia globalnej produkcji tworzyw sztucznych ponad 70% masowo stanowią termoplasty z grupy poliolefin, produkowane w surowców kopalnych – różnych frakcji naftowych oraz gazu ziemnego. Do poliolefin należą polietylen wysokiej (PE-HD), niskiej gęstości (PE-LD) oraz liniowy niskiej gęstości (PE-LLD) oraz wiele gatunków polipropylenu (PP). Te poliolefiny stanowią wyzwanie

dla recyklingu, w zestawieniu z rynkowym lokowaniem ich w branży opakowaniowej, a więc produktach elastycznych o krótkim czasie życia, zwykle nie przekraczającym dwóch tygodni[1]. Poliolefiny w proporcjach podobnych do globalnego udziału w produkcji polimerów lądują w naszych koszach i stają się odpadem o wielopolimerowej charakterystyce, zmieszanych i zabrudzonych niepolimerowymi i organicznymi wtrąceniami, które należy usunąć mechanicznie w procesie sortowania, by nadać im wartość surowca do grupy procesów zwanych recyklingiem chemicznym (inaczej surowcowym lub zaawansowanym). Zgodnie z ISO 15270, recykling chemiczny to „konwersja do monomerów albo otrzymywanie nowych surowców przez zmianę chemicznej struktury odpadów tworzyw polimerowych przez kraking, zgazowanie albo depolimeryzację, wykluczając odzysk energii i spalanie". Ze względu na mnogość rodzajów recyklingu chemicznego nie będziemy skupiać się na metodach depolimeryzacyjnych prowadzących wprost od monomeru poprzez procesy hydrolizy, glikolizy czy alkoholizy dedykowane do poliestrów (PET) czy PMMA. Można założyć, że każda z metod chemicznej konwersji poliolefin do węglowodorów zachodzi przy temperaturze powyżej 380°C, gdyż jest to początek termicznej degradacji polietylenu.

Metody wysokotemperaturowe recyklingu odpadów tworzyw polimerowych, np. zgazowanie prowadzą do powstawania węglowodorów i gazu syntezowego ze znaczącą przewagą tego drugiego. W procesie powstaje również popiół, smoły i koks. Zgazowanie polimerów może być wykorzystane do produkcji nośników energii, takich jak wodór, wreszcie do budowy na bazie syn-gazu drzewa produktowego alternatywnej petrochemii bazującej ma metanolu albo syntezie Fischera-Tropscha do węglowodorów. Przemysł pamięta procesy wielkoprzemysłowe współprzerobu odpadowych tworzyw sztucznych na drodze zgazowania, które pracowały w latach 90-tych XX wieku. Zaliczyć do nich należy przede wszystkim proces SVZ[2] (*Sekundärrohstoff Verwendung Zentrum*), polegający na zgazowaniu lignitu, odpadów stałych i ciekłych w dwustopniowym procesie prowadzącym do gazu syntezowego oraz dalej metanolu czy proces „Texaco" z możliwością opcjonalnego przerobu tworzyw sztucznych również do gazu syntezowego w jednej z amerykańskich lokalizacji instalacji. Większość procesów współzgazowania odpadów polimerowych wyprzedziła swoje czasy i, jak to często bywa, nie wytrzymała tej próby. Największa instalacja zgazowania odpadów tworzyw pracująca w wielkiej skali 100 000 t/rok należy do Enerkem i jest zlokalizowana w Edmonton (Kanada). Poliolefiny chętniej recyklowane są obecnie w procesach niskotemperaturowych (do 500°C), takich jak kraking termiczny/termoliza, kraking katalitycznych lub krakingu w atmosferze wodoru prowadzący do molekuł o mniejszej masie cząsteczkowej, tj. węglowodorów. Tworzywa nie są łatwym w obejściu materiałem procesowym, ponieważ ich skomplikowany i głęboko zróżnicowany mechanizm krakingu to duże wyzwanie dla wyboru i projektowania reaktora. Często rozwiązania zweryfikowane w niewielkiej skali nie poddają się efektywnemu *upscalingowi* do zastosowań w pełnej skali przemysłowej, w której operacje termolizy powinny być prowadzone. Stopione tworzywa polimerowe są lepkie i posiadają niewielkie przewodnictwo cieplne, co bardzo utrudnia szybkie i równomierne ogrzewanie w strefie reakcji. Konstrukcja reaktora musi eliminować niebezpieczeństwo zatykania stopioną, gęstą i lepką mieszaniną. Z kolei niskie temperatury mięknięcia i topnienia polimerów wymuszają stosowanie dodatkowych rozwiązań równomiernego zasilania wsadem. Oczywisty potencjał do współprzerobu tworzyw sztucznych poliolefinowych posiadają procesy oparte o reaktory o złożach fluidalnych, wrzących oraz w zawiesinowych. Zastosowanie układu fluidalnego eliminuje większość ograniczeń reaktora z nieruchomym złożem lub najgorszego z możliwych – zbiornikowego z ciągłym mieszaniem. Podstawowymi zaletami fluidu są wysokie szybkości wymiany ciepła i masy, wysoka sprawność mieszania oraz możliwość regulacji czasu przebywania gazu w strefie reakcji w dość szerokich granicach. Fundamentalną zaletą reaktorów fluidalnych[3] jest możliwość przerobu w nich ciągłego strumienia odpadów tworzyw polimerowych, co pozwala na stosunkowo proste zwiększanie skali i doprowadzenie instalacji procesowej do znaczącej produktywności. Ciekawym wariantem reaktora fluidalnego jest złoże wrzące, ebuliujące. Reaktor ze złożem wrzącym jest typem trójfazowego reaktora fluidalnego, charakteryzującym się doskonałym wymieszaniem płynów i cząsteczek katalizatora,

1 Ed Cook et al., Eliminating avoidable plastic waste by 2042, 2018.

2 "SVZ Schwarze Pumpe gasifier coal and wastes for CHP", Modern Power Systems 9, 1996.

3 W. Kaminsky, M. Predel, A. Sadiki, Polym. Degrad. Stab. 85 (2004) 1045–1050.

a także bliskimi do izotermicznym rozkładom temperatury złoża, podobnie jak w reaktorze ze złożem pulsującym. Zaletą złoża wrzącego jest doskonała kontrola temperatury dzięki znikomemu zjawisku „back mixingu", zapobiegająca zatykaniu się złoża i pojawianiu się przepływu kanałowego. Katalizator (faza stała) utrzymywany w stanie fluidalnym przez wznoszący się strumień ciekłych reagentów (olej zasilający i recykl) i gaz (zasilający wodór i recykl) wprowadzany do komory tłoczenia reaktora. Wysokość „wrzącego" złoża katalizatora jest kontrolowana przez szybkość tłoczenia pompy odśrodkowej regulującej strumień recyklu z separatora faz gaz-ciecz. Niewiele rozwiązań implementowanych w praktyce w ostatnim dziesięcioleciu wzorowało się na koncepcjach i korzystało z doświadczeń omówionych poniżej procesów. Nowe procesy z grupy „pirolitycznych" koncentrowały się na reaktorach zbiornikowych z mieszaniem, a także reaktorach śrubowych z wytłaczaniem. Wybór takich układów reakcyjnych prowadził do znacząco mniejszych tonażowo instalacji zwykle nie przekraczających 15 tyś. ton/rok, co osłabia atrakcyjność takich procesów dla przemysłu.

Gołym okiem widoczna jest analogia historycznych procesów przerobu tworzyw sztucznych z procesami z grupy destruktywnej przeróbki ropy naftowej i naturalne jest wysnucie tezy o możliwości głębszej integracji przerobu odpadowych poliolefin z bogatą paletą procesów rafineryjnych i petrochemicznych. Największymi zaletami takich rozwiązań hybrydowych byłoby:

- osiągnięcie efektu skali;
- zoptymalizowanie kosztów inwestycyjnych związanych z przystosowaniem aktywów produkcyjnych;
- elastyczne lokowanie produktów przerobu w innych procesach raf-pet w połączeniu z *retrofitingiem* aktywów;
- wykorzystanie eksperckiej wiedzy technologicznej i operatorskiej załóg produkcyjnych.

Powodzenie komercyjne termolizy (oraz zgazowania) odpadowych tworzyw polimerowych warunkowane jest wysokimi kosztami inwestycyjnymi instalacji o odpowiedniej skali. Wykonalność recyklingu chemicznego w skali komercyjnej może być znacząco poprawiona, kiedy zostaną odpowiednio przygotowane odpady polimerowe (np. rozproszone w olejach) lub gdy strumienie produktów termolizy zostaną włączone do odpowiednich strumieni rafineryjnych[4] i wspólnie poddawane operacjom dalszego przerobu. Będą zatem przetwarzane w zamortyzowanych jednostkach produkcyjnych, mając stosunkowo niewielki udział w wielkotonażowych strumieniach wsadów naftowych, ale wielki w znaczeniu recyklingu ogółem. Alternatywą dla bezpośredniej waloryzacji rozpuszczonych tworzyw polimerowych w jednostkach rafineryjnych może być wprowadzenie produktów termolizy do ciągu petrochemii. Duży potencjał praktyczny oraz skalę produkcyjną posiada kraking parowy, który może być ciągiem dalszego przetwarzania strumienia frakcji ciekłej z krakingu lub hydrokrakingu poliolefin. Produktami krakingu parowego nafty są olefiny C2-C4 oraz aromatyczna benzyna pirolityczna o wysokim znaczeniu petrochemicznym. W odniesieniu do chemicznego przetwarzania odpadów poliolefinowych kraking parowy stanowi klasyczną wersję powrotu do monomerów typu etylen i propylen i, jeśli zostanie skojarzony z odpadowymi poliolefinami, zawierać będzie pierwiastek cyrkularny w monomerach oraz w polimerach wykorzystanych do produktów konsumenckich.

Myślenie o recyklingu chemicznym, w oparciu o aktywa rafineryjne i petrochemiczne, w sposób scentralizowany może być biznesowym połączenia wymaganej skali recyklingu oraz panaceum na rozproszenie produkcji bez efektu skali związane z ucieczką entropii[5].

Bartłomiej Samardakiewicz
Ekspert
Dział Strategicznych Projektów Badawczo-Rozwojowych
PKN ORLEN

dr inż. Karolina Skalska-Józefowicz
Kierownik projektu
Biuro Rozwoju
PKN ORLEN

4 S.H. Ng, Energy & Fuels. 9 (1995) 216–224. doi:10.1021/ef00050a003.

5 J. Kijeński, POLIMERY (2019), 64, nr. 11–12. Doi:10.14314/polimery.2019.11.2.

INNOWACYJNE ROZWIĄZANIA PODSTAWĄ DALSZEGO ROZWOJU

ANWIL S.A. prowadzi działania strategiczne w zakresie poszukiwania narzędzi pozyskiwania innowacyjnych projektów wspierających działalność przedsiębiorstwa. W związku z realizacją swoich celów chemiczna spółka z Grupy ORLEN bierze udział w programach akceleracji. Są to mechanizmy łączące odbiorców zaawansowanych technologii oraz startupy.

Tworzenie portfela innowacyjnych projektów odbywa się w ANWILU poprzez pilotażowy udział w dwóch programach jednocześnie. Są to: program akceleracyjny współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój na lata 2014-2020 oraz program akceleracyjny afiliowany przez Massachusetts Institute of Technology (MIT) Enterprise Forum Central & Eastern Europe.

materiały prasowe Anwil S.A.

– *ANWIL S.A. jest jednym z wiodących przedsiębiorstw sektora chemicznego w Polsce. W naszej codziennej pracy szukamy nowych, nieszablonowych rozwiązań. Traktujemy je jako wyzwania i szanse, a kluczem do osiągnięcia sukcesu są dla nas między innymi inwestycje i rozwój. Postanowiliśmy podjąć działania, których celem będzie pozyskanie innowacyjnych projektów, które w przyszłości będą wspierały i wyróżniały działalność naszej spółki. Obszary i zagadnienia, które budzą nasze zainteresowanie to przede wszystkim energia, przemysł 4.0, marketing technologiczny oraz zrównoważony rozwój i zarządzanie odpadami. Połączenie doświadczenia i zaplecza produkcyjnego ANWILU wraz z młodymi, kreatywnymi podmiotami to gwarancja wypracowania optymalnych, a przede wszystkim ciekawych i nietuzinkowych rozwiązań* – powiedziała Agnieszka Żyro, Prezes Zarządu ANWIL S.A.

Ideą obu projektów akceleracyjnych jest poszukiwanie wśród rozwiązań oferowanych przez młode spółki technologiczne innowacyjnych pomysłów odpowiadających na wyzwania zidentyfikowane przez doświadczone rynkowo i biznesowo przedsiębiorstwa, takie jak na przykład ANWIL S.A. Celem współpracy zaangażowanych podmiotów jest doprecyzowanie i rozwijanie dedykowanego modelu biznesowego przy wsparciu doświadczonych mentorów i doradców. Taki model współpracy wspiera budowanie relacji między dużymi firmami i startupami, dając jednocześnie elastyczność i stosunkowo krótkie terminy w zakresie opracowania dedykowanych rozwiązań ze strony młodych spółek oraz wsparcie w dalszym rozwoju startupów. Walorem realizacji programów otwartych innowacji jest też znaczący potencjał organizacyjny i finansowy dużych firm do optymalnego wdrażania opracowywanych innowacyjnych rozwiązań.

materiały prasowe Grupy Azoty ZAK S.A.

GRUPA AZOTY ZAK S.A. W POROZUMIENIU NA RZECZ ROZWOJU LOGISTYKI

Grupa Azoty ZAK S.A. została 21. członkiem Porozumienia o Współpracy Operatorów Terminali i Centrów Logistycznych Europy Środkowo-Wschodniej. Zrzeszenie, którego inicjatorem były Polskie Koleje Państwowe S.A., integruje podmioty działające w branży TSL (transport, spedycja, logistyka). Kędzierzyńska spółka Grupy Azoty jest pierwszym w tym gronie przedsiębiorstwem produkcyjnym.

Dotychczas Porozumienie o Współpracy Operatorów Terminali i Centrów Logistycznych Europy Środkowo-Wschodniej tworzyło 20 podmiotów z Polski i zagranicy – zarządy portów morskich oraz firmy z branży TSL. Grupa Azoty ZAK S.A., dysponująca własnym portem z dostępem do infrastruktury drogowej i kolejowej, znalazła się w tym gronie jako pierwsze przedsiębiorstwo produkcyjne. Spółka upatruje szans biznesowych w ożywieniu żeglugi śródlądowej i korzystaniu w większym stopniu z transportu intermodalnego, co jest zbieżne z wizją Porozumienia.

– *Logistyka nie jest podstawową gałęzią naszej działalności, jednak sposób jej organizacji ma olbrzymi wpływ na obszary produkcji i handlu, a co za tym idzie, osiągane przez spółkę rezultaty finansowe. Dlatego w Grupie Azoty ZAK S.A. tak wielką wagę przykładamy do strategii rozwoju tego często niedocenianego obszaru. Wstępujemy do Porozumienia, by być bliżej procesów legislacyjnych i na bieżąco obserwować trendy związane z transportem intermodalnym, powszechnie uznawanym za przyszłościowy. Jednocześnie naszym celem jest być regionalnym liderem przecierającym szlaki dla mniejszych przedsiębiorstw* – **mówi Artur Kamiński, Wiceprezes Zarządu Grupy Azoty ZAK S.A. odpowiedzialny za logistykę**.

– *Dzisiaj wśród członków Porozumienia oficjalnie witamy Grupę Azoty Zakłady Azotowe Kędzierzyn S.A. – lidera w swojej branży, jak również zarządcę śródlądowego portu przeładunkowego skomunikowanego kanałami z Odrą. Okres pandemii wyraźnie pokazuje, jak ważne dla prawidłowego funkcjonowania gospodarki są nieprzerwane łańcuchy dostaw, czyli prawdziwy krwioobieg przemysłu. Stąd też tak istotną rolę pełni integracja i wzajemna współpraca* – **mówi Rafał Zgorzelski, Członek Zarządu ds. strategii i logistyki w PKP S.A.** – *Partnerskie relacje i wspólne działania już teraz przynoszą korzyści, zarówno dla uczestników Porozumienia, jak i dla klientów usług logistycznych. Dzięki przystąpieniu nowego podmiotu do tej inicjatywy będziemy mogli wspólnie budować konkurencyjną pozycję branży TSL w Europie Środkowej i Wschodniej* – **dodaje Członek Zarządu PKP S.A.**

Porozumienie o Współpracy Operatorów Terminali i Centrów Logistycznych Europy Środkowo-Wschodniej powstało w 2018 r. z inicjatywy PKP S.A., do dziś koordynujących jego działania. Współtworzą je, obok PKP S.A., BCT – Bałtycki Terminal Kontenerowy Sp. z o.o., CLIP Intermodal Sp. z o.o., Euroterminal Sławków Sp. z o.o., Koleje Litewskie (AB LG CARGO), Logit T.J. Kowalewski i Wspólnicy Sp. j., PKP CARGO International a.s., PKP CARGO Terminale Sp. z o.o., PKP CARGO Connect Sp. z o.o., PKP Linia Hutnicza Szerokotorowa Sp. z o.o., Spedycja Polska SPEDCONT Sp. z o.o., Śląskie Centrum Logistyki S.A., Terminale Przeładunkowe Sławków – Medyka Sp. z o.o., Wielkopolskie Centrum Logistyczne Konin – Stare Miasto S.A., Zarząd Portu Morskiego Elbląg Sp. z o.o., Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A., Zarząd Portu Morskiego Kołobrzeg Sp. z o.o., Zarząd Portu Morskiego Police Sp. z o.o., Zarząd Morskich Portów Szczecin i Świnoujście S.A., Terminal Promowy Świnoujście Sp. z o.o., Grupa Azoty ZAK S.A. W ramach cyklicznych konsultacji członkowie wymieniają się doświadczeniami, by opracowywać i wdrażać nowoczesne techniki w procesach logistycznych. Dodatkową korzyścią z uczestnictwa jest wzajemna promocja poszczególnych działalności wśród klientów usług logistycznych, a także możliwość wspólnej realizacji inwestycji i projektów biznesowych.

PROŚRODOWISKOWE INWESTYCJE LOTOSU

Grupa LOTOS konsekwentnie unowocześnia rafinerię poprzez wdrażanie innowacyjnych technologii. Gdański koncern nie zapomina przy tym o odpowiedzialności za środowisko naturalne. Najnowsze inwestycje spółki – instalacja odzyskiwania oparów i czwarty nalewak bramowy – są w pełni ekologiczne.

Pod koniec stycznia Grupa LOTOS przeprowadziła testy funkcjonalne nowo wybudowanej instalacji odzyskiwania oparów na terenie rafinerii w Gdańsku. Dzięki niej nalew paliw do cystern będzie całkowicie hermetyczny, co zminimalizuje oddziaływanie zakładu na środowisko. Odzyskane opary węglowodorów będą wykorzystywane do produkcji benzyny. Nowa instalacja odzysku oparów (VRU – ang. *vapour recovery unit*) lotnych związków organicznych z procesu napełniania cystern została zaprojektowana do ścisłej współpracy z nowym nalewakiem bramowym, który LOTOS uruchomił w trybie testowym w pierwszej połowie lutego. W ramach projektu wykonano także układ, który umożliwia przekierowywanie oparów pochodzących ze wszystkich nalewaków Grupy LOTOS oraz pomiędzy obiema instalacjami VRU (nowobudowaną 4070 oraz istniejącą 4060).

nalewak, materiały prasowe Grupy LOTOS

System odzyskiwania oparów i czwarty nalewak

Instalacja odzyskiwania oparów działa w oparciu o 3 zjawiska: adsorpcji (proces wiązania cząsteczek na powierzchni), absorpcji (proces polegający na wchłanianiu jednej substancji przez inną substancję na całej powierzchni) oraz desorpcji (proces uwalniania cząsteczek z powierzchni lub z masy). Zastosowano w niej najnowsze technologie pozwalające na oczyszczenie w 99,9% oparów wydostających się do powietrza podczas procesu napełniania cystern.

Z kolei nowy nalewak bramowy może w ciągu doby wlać nawet 6 tys. ton oleju napędowego lub benzyny. Pierwsze testowo napełnione przez niego cysterny kolejowe trafiły już na rynek. Nalewak jest ekologiczny – nalew odbywa się w sposób hermetyczny. Wszystkie opary odprowadzane są właśnie do instalacji odzysku oparów. Pozostałe skropliny wyłapuje natomiast nowoczesny system umieszczony pod lancami nalewczymi. Nowa instalacja VRU w przypadku awarii czy remontu może zastąpić dotychczasową instalację tego typu, co zabezpiecza ciągłość nalewów do cystern.

Nowy nalewak NB04 to 4-piętrowa budowla, której sercem jest sterownia kierująca automatycznym nalewem. Jednocześnie do 2 cystern na 2 torach trafia 500–730 m^3 paliwa na godzinę. Cysterny przejeżdżają przez niego jak przez bramę – tylko na krótko się zatrzymując. Napełnianie trwa 1–14 minut. W ciągu doby nalewak może obsłużyć 120 cystern, wlewając do nich nawet 6 tys. ton paliw. Obiekt posiada również nowoczesny układ przetaczania cystern za pomocą wózków przeciągarek z automatycznym pozycjonowaniem cystern na wagach.

Skuteczna walka z „szarą strefą”

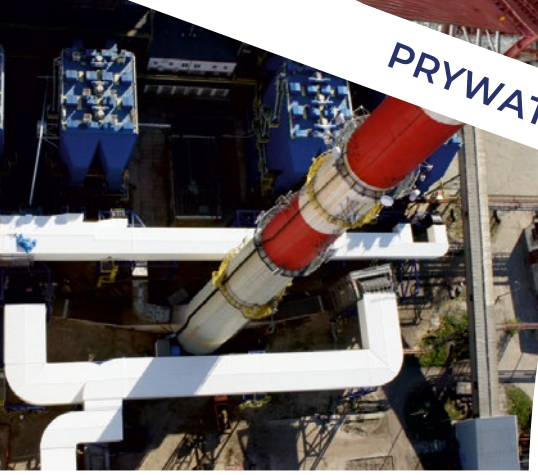
Do tej pory w gdańskiej rafinerii działały 3 nalewaki bramowe. Po uruchomieniu instalacji Projektu EFRA Grupa LOTOS produkuje rekordowe ilości oleju napędowego, lecz jego wywóz na rynek krajowy był ograniczony. Uzasadniło to budowę czwartego nalewaka, gdyż część oleju napędowego trzeba było eksportować, mimo że sprzedaż krajowa jest bardziej opłacalna. Budowy tego obiektu nie uwzględniono podczas projektowania EFRY, bo w tamtym czasie sprzedaż krajowa była znacznie mniejsza. Sporą część rynku opanowały bowiem paliwa sprowadzane przez „szarą strefę”. Skuteczna walka z nielegalnym importem zwiększyła sprzedaż krajową.

– Nowy nalewak w rafinerii LOTOSU jest bardzo potrzebny. Dzięki niemu nie tylko wzrosną możliwości nalewu do cystern kolejowych, ale także poprawi się elastyczność. Będziemy mogli wygenerować rezerwy podczas modernizacji czy remontu któregoś z pozostałych nalewaków. Będzie to szczególnie przydatne podczas wiosennego postoju remontowego. Naszym sukcesem jest, że inwestycja ta została zrealizowana w terminie i zgodnie z zakładanym budżetem, mimo pandemii i trudności z nią związanych – podkreśla **Piotr Chocholski**, dyrektor ds. logistyki Grupy LOTOS.

Oprócz zakończonej budowy nalewaka bramowego oraz instalacji VRU, Grupa LOTOS ma w planach także rozbudowę infrastruktury magazynowo-ekspedycyjnej LPG oraz jednego z nalewaków, w ramach którego będzie można dodatkowo dystrybuować benzynę surową oraz gacze powstające w procesie produkcji oleju bazowego.

nalewak, materiały prasowe Grupy LOTOS

nalewak, materiały prasowe Grupy LOTOS



PRYWATNA OPIEKA MEDYCZNA

CIEKAWA I ODPOWIEDZIALNA PRACA W ZGRANYM ZESPOLE

STABILNE ZATRUDNIENIE W OPARCIU O UMOWĘ O PRACĘ

PREFERENCYJNE WARUNKI UBEZPIECZENIA NA ŻYCIE

ATRAKCYJNE WYNAGRODZENIE

INTERESUJĄCA PRACA W FIRMIE MIĘDZYNARODOWEJ

ROZBUDOWANY FUNDUSZ ŚWIADCZEŃ SOCJALNYCH

MOŻLIWOŚĆ ROZWOJU I POMOC
W PLANOWANIU KARIERY

www.mostostal-pulawy.com.pl

Mostostal
PUŁAWY

EUROPEJSKI ZIELONY ŁAD

WYWIAD Z MARTINEM BRUDERMÜLLEREM, DYREKTOREM GENERALNYM I CTO BASF SE ORAZ PRZEWODNICZĄCYM EUROPEJSKIEJ RADY PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO (CEFIC)

W ramach Europejskiego Zielonego Ładu Komisja Europejska zamierza do 2050 roku ograniczyć do zera emisje gazów cieplarnianych w Unii Europejskiej. Tym samym sprawi, że Europa stanie się pierwszym kontynentem neutralnym klimatycznie. Martin Brudermüller, Dyrektor Generalny i CTO BASF SE oraz Przewodniczący Europejskiej Rady Przemysłu Chemicznego (Cefic) dzieli się swoimi przemyśleniami i opowiada o roli przemysłu chemicznego w Europejskim Zielonym Ładzie.

Martin Brudermueller, materiały prasowe BASF

Zielony Ład Unii Europejskiej koncentruje się na utrzymaniu stabilności i ochronie klimatu. Czy nie ma dużej sprzeczności między celami Komisji a działalnością sektora przemysłu chemicznego?

W pełni popieramy Zielony Ład i ambicję Europy, aby do 2050 roku osiągnąć neutralność klimatyczną. Niezwykle zachęcające jest to, że Komisja uznała, iż przemysł chemiczny odgrywa niebagatelną rolę w osiąganiu jej celów.

Jest on kamieniem węgielnym, jeśli chodzi o przyszłość związaną z niskimi emisjami. Wprowadzamy innowacje, które mają zasadnicze znaczenie dla ochrony klimatu. Materiały izolacyjne do energooszczędnych obudów i materiały do baterii dla branży elektromobilności to tylko dwa przykłady tych rozwiązań. Nasze procesy produkcyjne są jednak bardzo energochłonne i wiążą się ze znacznymi poziomami emisji. Dlatego też musimy dokonać głębokiej transformacji.

Jakie działania transformacyjne prowadzą Państwo w BASF i dlaczego są one niezbędne?

Stale oceniamy i poprawiamy nasze portfolio dzięki metodzie Sustainable Solution Steering (autorskiej metodzie kategoryzacji produktów według kryteriów zrównoważonego rozwoju). Jeśli chodzi o emisje dwutlenku węgla, zrobiliśmy już bardzo wiele: od 1990 roku ograniczyliśmy emisję gazów cieplarnianych w wartościach bezwzględnych przy jednoczesnym podwojeniu produkcji. Polegało to na zwiększeniu efektywności energetycznej i udoskonaleniu technologii wykorzystywanych w procesach produkcyjnych. Możliwości takich udoskonaleń w dużej mierze się wyczerpały. Teraz potrzebujemy całkowicie nowych technologii. W związku z tym firma BASF zapoczątkowała program badawczo-rozwojowy dotyczący zarządzania emisjami CO_2 (Carbon Management R&D Program). W ten sposób chce rozwijać nowe technologie w celu dalszego zmniejszania emisji dwutlenku węgla.

Czy zamierzają Państwo przejść na produkcję niskoemisyjną? Jeśli tak, kiedy to nastąpi?

Nasze badania i rozwój koncentrują się na tzw. podstawowych środkach chemicznych. Ich produkcja odpowiada za 70% emisji gazów cieplarnianych w przemyśle chemicznym.

BASF intensywnie pracuje nad nowymi technologiami obejmującymi dwa podstawowe elementy – wykorzystanie odnawialnej energii elektrycznej oraz wprowadzenie całkowicie nowych procesów (na przykład do produkcji czystego wodoru). Choć wyzwania technologiczne są ogromne, oczekujemy, że nowe technologie będzie można wdrożyć około 2030 roku.

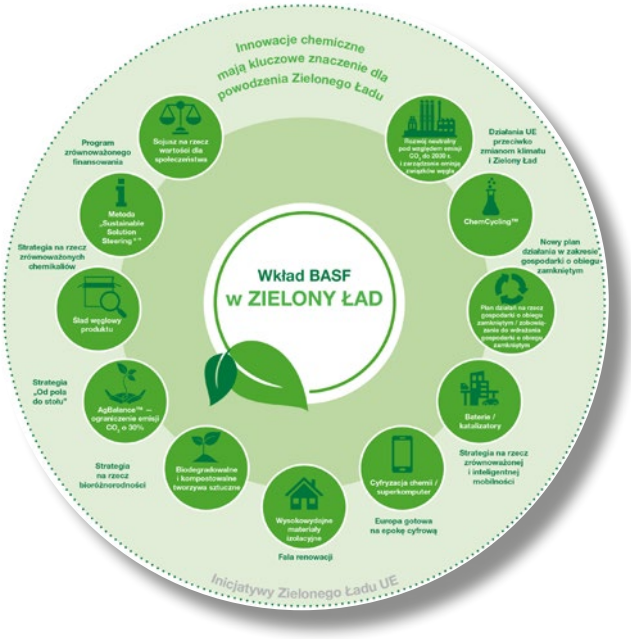
Chemia przyjazna dla klimatu będzie wymagała dużej ilości niezawodnej energii odnawialnej w konkurencyjnych cenach. Dlatego jestem zaniepokojony tym, że brakuje rozwiązań dotyczących cen i dostępności tych energii, co jest już kwestią polityczną. Obydwa te elementy kształtowane są w drodze rozporządzeń. Jeśli nasze technologie mają odnieść sukces, a przy tym chcemy być konkurencyjni, potrzebujemy odpowiedniej infrastruktury, a także zniesienia dodatkowych opłat i dopłat do odnawialnej energii elektrycznej. Naszej pracy nie powinny spowalniać niekorzystne regulacje.

Obecnie obserwujemy ostry sprzeciw wobec produkcji tworzyw sztucznych. Jak postrzega Pan tę kwestię w odniesieniu do Zielonego Ładu?

Jako chemik uważam, że naturalne i syntetyczne tworzywa sztuczne to fascynująca klasa materiałów – mają one kluczowe znaczenie w życiu każdego współczesnego człowieka. Niemniej jednak niepokoi mnie wpływ odpadów z tworzyw sztucznych na środowisko. Nowy plan działania dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym w Zielonym Ładzie będzie prawdopodobnie koncentrował się na opcjach, których należy unikać, a nie na gospodarowaniu odpadami. Jest to rozwiązanie pośrednie, ale nie cudowny środek. Aby ograniczyć ilość odpadów, trzeba zwiększyć edukację w tym zakresie i inwestycje w gospodarkę odpadami. Musimy poprawić utylizację produktów z tworzyw sztucznych, które przynoszą korzyści społeczeństwu.

Czym zajmuje się BASF w obszarze recyklingu tworzyw sztucznych?

BASF oferuje kilka rozwiązań w zakresie recyklingu mechanicznego i ekologicznego oraz produkty, które doskonale nadają się do recyklingu lub ulegają biodegradacji. Przede wszystkim opracowaliśmy rozwiązanie z zakresu recyklingu chemicznego, które jest ważnym krokiem w zwiększaniu poziomu recyklingu tworzyw sztucznych. Uzupełnia ono recykling mechaniczny poprzez utylizację odpadów z tworzyw sztucznych, które obecnie nie są poddawane recyklingowi. Tworzymy wysokiej jakości produkty spełniające wszystkie normy. Należą do nich m.in. materiały dopuszczone do kontaktu z żywnością. Mówiąc krótko, odpady z tworzyw sztucznych są przekształcane w olej, który możemy wykorzystać



w naszych procesach produkcyjnych zamiast paliw kopalnych. Niezależnie przeprowadzona analiza cyklu życia produktów wykazała, że ta metoda ma lepszy profil ekologiczny niż spalanie odpadów i produkcja na bazie paliw kopalnych. Dlatego też uważamy, że recykling chemiczny może przyczynić się do rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym i chcielibyśmy, aby dostał takie samo wsparcie jak inne technologie recyklingu.

Kolejną istotną częścią Zielonego Ładu jest Strategia „Od pola do stołu". Czy nie stanowi ona zagrożenia działalności BASF w zakresie ochrony rolnictwa?

W pełni popieramy zrównoważone rolnictwo i pomysł wprowadzenia poważnych zmian w europejskim systemie żywnościowym. W rzeczywistości nasze ambicje i ambicje Komisji są podobne: chcemy ułatwić przekształcanie europejskiego rolnictwa poprzez innowacje, aktywne ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, ochronę różnorodności biologicznej i minimalizację wykorzystania zasobów naturalnych. Oprócz tego zapewniamy rolnikom dostęp do wiedzy i technologii niezbędnych do produkcji wystarczającej, bezpiecznej, odżywczej, przystępnej cenowo i zrównoważonej żywności dla wszystkich. Prace nad realizacją tych założeń wymagają jednak wyznaczenia realistycznych celów opartych na dowodach naukowych. Do zrobienia postępu w tym kierunku niezbędne jest prowadzenie systematycznych pomiarów. Konieczne będzie również zachowanie równowagi między potrzebą opracowania światowej klasy systemów produkcji rolnej a potrzebą zachowania różnorodności biologicznej. Mówiąc o zrównoważonym rozwoju, musimy też skupić się na rentowności ekonomicznej.

Jakie technologie według Pana są kluczowe dla osiągnięcia strategicznych celów Zielonego Ładu i Strategii „Od pola do stołu"?

Rozwijanie upraw odpornych na zmiany klimatyczne wymaga innowacyjnej hodowli nasion. Niezbędne są również innowacje w zakresie biologicznych i chemicznych środków ochrony roślin o bardziej zrównoważonych profilach. Nowe rozwiązania w dziedzinie technologii cyfrowej pomogą w bardziej precyzyjnym stosowaniu środków ochrony roślin i wykorzystywaniu zasobów naturalnych. Mogą one pomóc europejskim rolnikom osiągnąć te ambitne cele. Będzie to jednak możliwe tylko wtedy, gdy wymogi regulacyjne obejmą niezbędny poziom inwestycji.

Czego BASF oczekuje od polityków w zakresie Zielonego Ładu?

Zielony Ład obejmie ogromną liczbę działań politycznych – oznacza to, że diabeł tkwi w szczegółach! Jesteśmy gotowi wdrażać innowacje i przeprowadzić transformację w konkurencyjnym środowisku. Potrzebujemy do tego właściwych ram. Potrzebujemy zintegrowanego planu zachęcającego do stosowania zrównoważonych produktów i rozwiązań, który łączy ścieżki technologiczne przemysłu ze środowiskiem regulacyjnym. Jesteśmy gotowi podzielić się naszym doświadczeniem i przyczynić się do sukcesu tego ważnego transformacyjnego procesu.

POTENCJAŁ UKRYTY W WODORZE

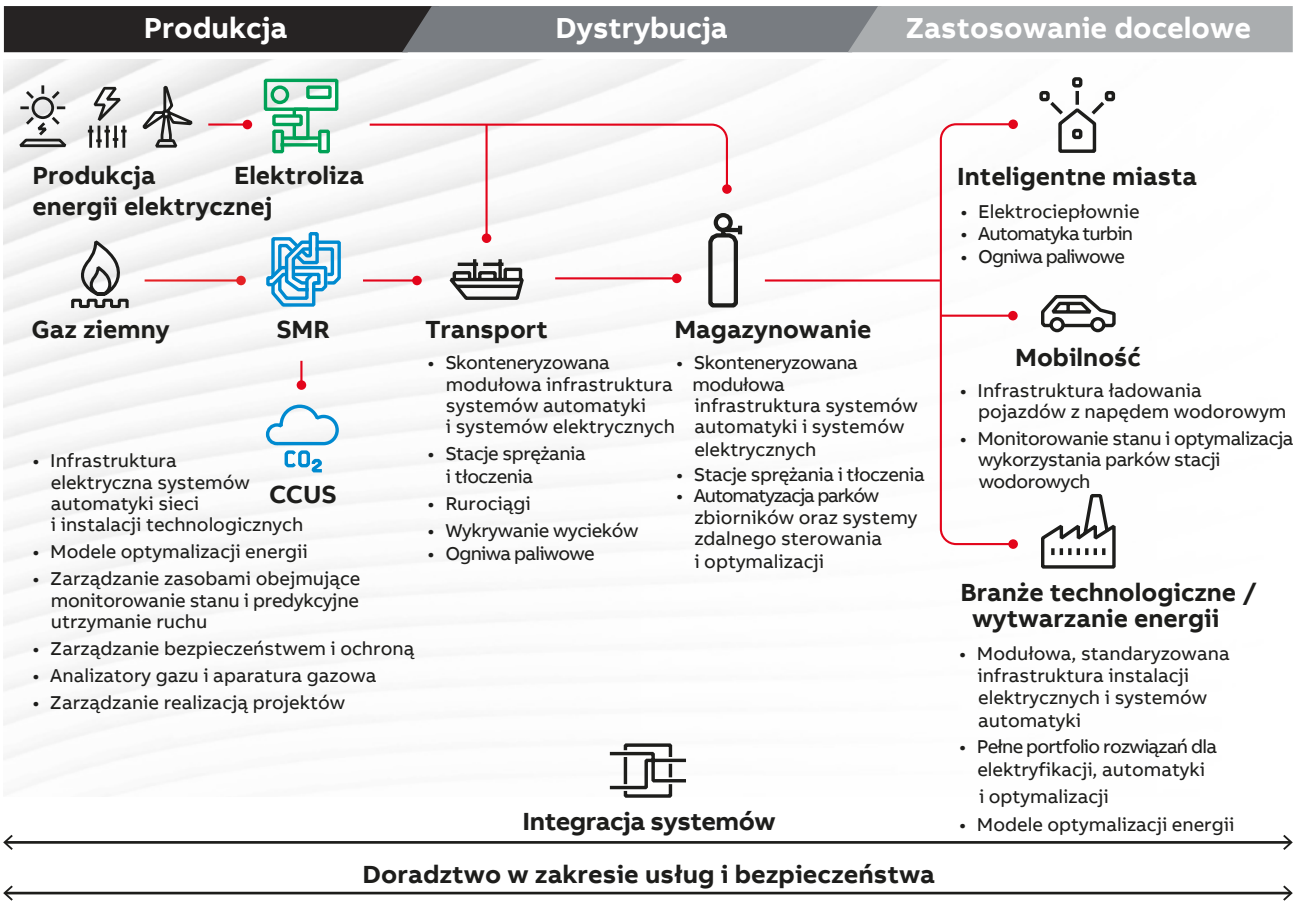
Temat wodoru jako surowca i paliwa coraz częściej wykracza poza dyskusje na temat ekologii. Wodór już dziś jest ważną częścią polityki Zielonego Ładu Unii Europejskiej i mówi się, że będzie odgrywał znaczną rolę w transformacji miksu energetycznego. Niemal zerowa emisja gazów cieplarnianych, elastyczność w zastosowaniu i niewyczerpane zasoby – jak daleka droga dzieli nas od wykorzystania tego potencjału na szeroką skalę?

Wodór (H_2) rozbudza wyobraźnię innowatorów na całym świecie. Nie można się temu dziwić, bo ten nośnik energii może pomóc w osiągnięciu ambitnych celów klimatycznych. Jednocześnie może także przyczynić się do zwiększenia niezawodności systemów energetycznych i ich odporności na zakłócenia. Zainteresowanie wodorem dostrzega także ABB, jeden z największych dostawców technologii dla energetyki na świecie. Firma aktywnie uczestniczy w projektach, które ułatwiają producentom przechodzenie na zieloną i czystą energię.

W swoim raporcie „ABB Hydrogen Whitepaper" koncern podkreśla znaczenie holistycznego podejścia i konieczność stworzenia nowych modeli biznesowych do wykorzystania potencjału tkwiącego w wodorze[1]. Oczy całego świata są zwrócone w kierunku rozwoju przemysłu H_2, opartego na produkcji przyjaznej środowisku – o niskiej emisyjności i szerokim zakresie zastosowań. Aby taki przemysł mógł się rozwijać, potrzebne jest wzmocnienie powiązania energetyki z produkcją. Równie istotne jest stworzenie optymalnego łańcucha wartości dostarczanych przez podmioty branżowe w celu obniżenia kosztów, zbudowania popytu i rozwoju rynku.

Nie bez znaczenia jest także rozwój innych, alternatywnych źródeł energii. Międzynarodowa Agencja Energetyczna (IEA) w swoim raporcie z 2019 r. wskazuje m.in. na przyszłość wodoru w integracji ze zróżnicowanymi i uzupełniającymi się wzajemnie sieciami energetycznymi, w tym ze źródłami opartymi na czystej energii. W minionych latach zostały one znacznie udoskonalone, choć obniżają inercję częstotliwościową systemu, wcześniej utrzymywaną w naturalny sposób przez duże maszyny wirujące. Magazynowany wodór ma stanowić bufor energii dla stabilizacji sieci szybkich źródeł mocy, które obecnie są zasilane gazem ziemnym lub olejami. Dodaje również, że wykorzystanie potencjału wodoru zależy od wyjścia poza schematy dotychczasowych przemysłowych zastosowań wodoru oraz wykorzystania go jako paliwa dla różnych, w tym nowych, sektorów gospodarki[2].

1 https://new.abb.com/process-automation/energy-industries/hydrogen
2 „The Future of Hydrogen" (Przyszłość wodoru)



Przegląd zaangażowania ABB w budowę łańcucha wartości gospodarki wodorowej

Wodór jako surowiec, paliwo, nośnik i magazyn energii

Wodór już dziś znajduje różnorodne zastosowanie w branży przemysłowej i transportowej. Jest doskonałym magazynem i nośnikiem energii. Jednocześnie nie jest pozbawiony wad – ma trzykrotnie większą energię na jednostkę masy od benzyny, ale niższą gęstość objętościową energii. Trzeba więc dostarczyć go np. trzy razy więcej niż gazu ziemnego, by otrzymać taką samą ilość energii.

Globalnie przemysł wodoru jest w fazie rozwoju. Rocznie wytwarza 70 Mt czystego wodoru oraz 45 Mt wodoru zmieszanego z innymi gazami. Przy czym aż 85 proc. surowca jest wytwarzana w miejscu jego zużycia, determinując jego użytkową lokalność. Duża część wyprodukowanego wodoru jest używana w zaledwie trzech zastosowaniach: w rafinacji ropy naftowej jako środek do odsiarczania, w reakcji syntezy amoniaku na potrzeby produkcji nawozów sztucznych oraz w produkcji metanolu. „Zielone" zastosowania stanowią na razie tylko ułamek dostaw wodoru. Mowa np. o ogniwach paliwowych (FCEV) do pojazdów elektrycznych. W przyszłości mogą one jednak stworzyć duży popyt np. w transporcie dalekobieżnym pojazdów ciężarowych czy w bezemisyjnym transporcie morskim.

Światowe i lokalne trendy

Kierunki rozwoju wyznacza m.in. strategia wodorowa Unii Europejskiej, która kładzie nacisk na niskoemisyjne metody produkcji wodoru, głównie elektrolizę, zasilaną z odnawialnych źródeł, z której powstaje „zielony wodór". Podczas takiej produkcji nie jest emitowany dwutlenek węgla, ani żadne zanieczyszczenia środowiskowe. Wodór może więc służyć do dekarbonizacji przemysłu i całych sektorów gospodarki. Ten potencjał dostrzega już większość krajów w Europie, choć nie tylko – również Australia i Nowa Zelandia wdrażają już strategie rozwoju w oparciu o wodór. Takiego planu nie posiada USA, choć to właśnie w tym kraju niektóre stany opracowały własne, innowacyjne inicjatywy wodorowe. Przykładem jest Kalifornia, gdzie wdrożono „Standard paliw niskoemisyjnych" (Low Carbon Fuel Standard). Stan dofinansowuje produkcję wodoru, zachęca do zakupu pojazdów z napędem wodorowym, a także finansuje budowę sieci stacji ładowania dla transportu drogowego.

O dofinansowanie w obszarze produkcji, transportu, magazynowania i wykorzystywania wodoru od marca br. mogą ubiegać się także przedsiębiorstwa w Polsce. W ramach programu „Nowa Energia", który uruchamia Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, zostaną przyznane środki w wysokości 300 mln zł. Powinny one dać impuls dla nowych „wodorowych" ekosystemów, które już powstają w wielu miejscach na świecie.

Ostatni taki projekt zrealizowano we Francji w przedsiębiorstwie Lhyfe w Bouin. Zakład firmy Lhyfe po otwarciu będzie produkować 400 kg wodoru dziennie, a docelowo wartość ta ma przekroczyć 1 t. Zastosowano tu platformę cyfrową ABB Ability™ Manufacturing Operations Management (MOM) oraz rozproszony system sterowania DCS Freelance na potrzeby zarządzania operacjami i sterowaniem procesami produkcji.

Jak w przyszłości może wyglądać efektywna kosztowo produkcja „zielonego" wodoru na pełną skalę, pokazuje projekt realizowany w Arabii Saudyjskiej. W kompleksie Sadara zainstalowano 26 instalacji petrochemicznych obsługiwanych przez 18 rozproszonych systemów sterowania (ABB Ability™ 800xA). Ogromne elektrolizery mają wytwarzać wodór z wykorzystaniem energii z instalacji fotowoltaicznych i turbin wiatrowych.

ABB posiada sprawdzone rozwiązania zasilania elektrolizerów układami prostownikowymi, zapewniając niezawodność procesu produkcyjnego oraz wysoką jakość parametrów elektrycznych, niezbędną z uwagi na wrażliwość pracy elektrolizerów. Zarządzanie energią pochodzącą z różnego rodzaju źródeł odnawialnych wobec ich niestabilności jest przy tym istotnym wyzwaniem. Skutecznie radzi sobie z nim inteligentne oprogramowanie ABB Ability™ OPTIMAX®, które dostosowuje dobór źródeł do aktualnych warunków pogodowych i kosztów energii. OPTIMAX® wraz z układem automatyki procesu ustalają właściwe warunki pracy. Takie rozwiązania są aktualnie wdrażane w kilku projektach w Europie.

W kompleksie Sadara wodór ma być surowcem dla dalszych procesów, co oznacza, że zarówno produkcja, jak i inne procesy z użyciem wodoru będą na razie realizowane w jednej lokalizacji. Jest to spowodowane właściwościami wodoru, który jako bardzo lekki gaz stanowi trudne medium do sprężania i transportu rurociągowego. To stanowi kolejne wyzwania do rozwiązania w przyszłości. Obecne systemy przesyłu gazu ziemnego nie są przystosowane do transportu czystego wodoru z uwagi na uwarunkowania materiałowe oraz problemy ze szczelnością. Rozważane są jedynie stosunkowo niewielkie domieszki tego gazu w przesyle z gazem ziemnym. Mówi się także o budowie specjalizowanych sieci przesyłowych dla konkretnych odbiorców. W przyszłości będzie to prawdopodobnie wymogiem koniecznym dla upowszechnienia wodoru jako surowca oraz paliwa z dala od miejsc jego wytwarzania.

Technologie wodorowe są w wielu aspektach nowe jako zagadnienia techniczne, również w rozumieniu norm i przepisów projektowych. ABB uczestniczy w ich rozwijaniu, kładąc nacisk na technologie przyjazne środowisku. Koncern już dziś wspiera swoich klientów w tworzeniu ekonomicznego ekosystemu, w którym wykorzystanie naturalnych zasobów będzie bezpieczne i bardziej zrównoważone.

OPTIMAX®
dla Wirtualnych Elektrowni

OPTIMAX® dla Wirtualnych Elektrowni jest inteligentnym oprogramowaniem łączącym wiele rozproszonych geograficznie jednostek wytwórczych, magazynów energii i konsumentów w jeden zoptymalizowany ekosystem. Dzięki modułom odpowiedzialnym za prognozowanie, optymalizację i bilansowanie pozwala dynamicznie planować i dostosowywać produkcję oraz inteligentnie handlować na rynku energii przy jak najniższych kosztach operacyjnych. Rozwiązanie pomaga redukować koszty energii od kilku do kilkudziesięciu procent, zwiększać efektywność energetyczną bez wpływu na część operacyjną, wielkość produkcji i zobowiązania względem dostaw. **abb.com/chemical**

CZY WODÓR DOMKNIE EUROPEJSKI ZIELONY ŁAD?

Panuje powszechne przekonanie, że wodór stanowi nieodzowny element *Europejskiego Zielonego Ładu*, którego głównym celem jest osiągnięcie przez gospodarkę unijną neutralności klimatycznej do połowy tego stulecia. W konsekwencji, w ślad za strategią Europejskiego Zielonego Ładu, Komisja Europejska ogłosiła w lipcu 2020 r. *Strategię w zakresie wodoru na rzecz Europy neutralnej dla klimatu.* Uzupełnieniem strategii unijnej na szczeblu krajowym jest opublikowany w styczniu bieżącego roku projekt *Polskiej Strategii Wodorowej*, w którym już na wstępie pada stwierdzenie, że: *technologie wodorowe są priorytetem dla osiągnięcia Europejskiego Zielonego Ładu*. Czy słusznie?

Wodór postrzegany jest jako surowiec i nośnik energii, na którym oprze się przyszłość przemysłu, energetyki i transportu. W tej kwestii zarówno unijna jak i polska strategia wodorowa są ze sobą zgodne wskazując na ogromną wszechstronność wodoru w zakresie sposobu jego wytwarzania, transportu oraz mnogości jego zastosowań. Wizja przetwarzania nadwyżek energii elektrycznej produkowanej np. w morskich farmach wiatrowych w wodór za pomocą elektrolizerów, dzięki czemu energia ta może być magazynowana, prezentuje się obiecująco. Pomysł ów wygląda jeszcze ciekawiej, gdy dodamy do tego możliwość wykorzystania tak wytworzonego wodoru w charakterze paliwa dla transportu, czy też dostarczenia go do najbliższej huty lub zakładu chemicznego, gdzie zastąpiłby paliwa kopalne lub surowce w procesie produkcji stali lub nawozów. To są właśnie obszary, gdzie elektryfikacja gospodarki poprzez odnawialne źródła jest niewystarczająca dla zapewnienia neutralności klimatycznej i niezbędne dla realizacji tego celu jest bezemisyjne paliwo i surowiec. Wodór wypełnia tę lukę i domyka Europejski Zielony Ład.

Rzecz w tym, że do nakreślonej wyżej wizji wiedzie jeszcze długa i kręta droga. Do tego dochodzi kwestia „kolorowania wodoru". Jak się bowiem okazuje, wodór wodorowi nie równy. Zupełnie inaczej – zwłaszcza w europejskiej strategii wodorowej – postrzegany jest wodór wytwarzany w odnawialnych źródłach energii, zwany wodorem „zielonym", a inaczej wodór wytwarzany z wykorzystaniem paliw kopalnych, nazywany czasem wodorem „szarym". Oprócz tego wyróżnia się jeszcze wodór „niebieski", określany mianem „niskoemisyjnego", produkowany również przy użyciu paliw kopalnych, ale z wykorzystaniem technologii wychwytu CO_2 (CCS/CCU). Na tym tle polską i europejską strategię wodorową łączy szereg podobieństw, ale nie brakuje też istotnych różnic.

Cechą wspólną obu strategii jest umiar w stawianiu celów i względnie realistyczne spojrzenie na sprawę. W obu dokumentach słusznie założono, że technologie wodorowe muszą jeszcze dojrzeć do tego, by mogły być stosowane na szeroką skalę. Warunkiem upowszechnienia się wodoru będzie osiągnięcie odpowiedniej konkurencyjności cenowej względem innych nośników energii oraz stworzenie realnych możliwości jego wykorzystania. Aby to było możliwe technologie wodorowe będą wymagały istotnego wsparcia, nie tylko w zakresie finansowania badań i rozwoju, ale także rozwijania popytu na wodór i budowania odpowiedniej infrastruktury do jego transportowania.

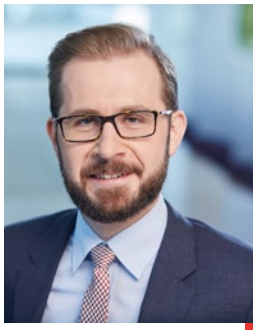
Polską strategię wodorową od europejskiej odróżnia przede wszystkim odmienne podejście do poszczególnych technologii wytwarzania wodoru. Niewątpliwie w strategii proponowanej przez Komisję główny nacisk kładzie się na wodór „zielony". Dlatego zbudowanie jak największego potencjału w zakresie wytwarzania wodoru w oparciu o elektrolizery zasilane przez odnawialne źródła energii zdaje się być celem nadrzędnym w europejskiej strategii. Polska koncepcja wydaje się być mimo wszystko bardziej wyważona i zakłada stopniowe zwiększanie udziału wodoru „zielonego" w całej gospodarce, przy

jednoczesnym rozwijaniu popytu na wodór w przemyśle energetyce i transporcie, niezależnie od technologii jego wytwarzania. Co ważne, w polskiej strategii poświęcono nieco więcej miejsca rozwiązaniom przejściowym w postaci wodoru „niebieskiego" produkowanego z wykorzystaniem rozwiązań CCS/CCU oraz stopniowemu włączeniu wodoru do systemu energetycznego, np. poprzez dodawanie go do gazu ziemnego spalanego w instalacjach w celu kreowania odpowiedniego popytu.

Stąd też na pytanie, czy wodór ma szanse uzupełnić Europejski Zielony Ład jako jeden ze środków prowadzących do neutralności klimatycznej, odpowiedź może być tylko jedna: zdecydowanie tak, choć nie nastąpi to z dnia na dzień. Wykorzystanie wszystkich możliwości, jakie oferuje wodór wymaga nie tylko czasu, ale i odpowiedniego podejścia systemowego, które pozwoli na dopracowanie technologii jego wykorzystania i osiągniecie odpowiedniej skali na wszystkich etapach łańcucha wartości – od produkcji, przez transport aż po jego szerokie zastosowanie na warunkach rynkowych. Innymi słowy, wymaga zbudowania gospodarki wodorowej.

Z pewnością nieodzowne będą pewne kompromisy i etapy przejściowe, w ramach których powinno się znaleźć miejsce dla wodoru niskoemisyjnego i rozwiązań hybrydowych pozwalających na łączenie technologii wodorowych z istniejącymi nośnikami energii, takimi jak np. gaz ziemny. Ułożenie tych wszystkich elementów w jedną całość stanowić będzie milowy krok w kierunku zrealizowania postulatu neutralności klimatycznej.

adwokat
Zbigniew Kozłowski
Partner
DWF Poland



radca prawny
Miłosz Tomasik
Local Partner
DWF Poland

Zbigniew Kozłowski jest wspólnikiem i Partnerem kierującym Departamentem Środowiska i Projektów w DWF Poland. Od 2013 roku otrzymuje rekomendację indywidualną w rankingu Chambers Europe oraz otrzymał najwyższą notę w rankingu IFLR1000 w kategorii „Rozwój projektów". Świadczy pomoc prawną w zakresie ochrony środowiska, zmian klimatu, transformacji energetycznej, budownictwa, projektów typu greenfield i brownfield. Zbigniew Kozłowski wspiera klientów z sektora energetycznego, naftowo-gazowego, chemicznego, lotniczego, odnawialnych źródeł energii i produkcyjnego w zakresie regulacji, kontraktów, transakcji i sporów. Doradza również instytucjom publicznym oraz reprezentuje klientów przed organami administracji i sądami.

Miłosz Tomasik jest Partnerem Lokalnym i członkiem Departamentu Ochrony Środowiska i Projektów w Kancelarii DWF Poland. Specjalizuje się w prawie ochrony środowiska, w tym w zagadnieniach dotyczących emisji przemysłowych, ochrony klimatu, oceny oddziaływania na środowisko, pozwoleń na korzystanie ze środowiska, zanieczyszczeń powierzchni ziemi, prawa wodnego oraz gospodarowania odpadami. Bierze udział w rozwijaniu projektów w kluczowych gałęziach polskiej gospodarki, w tym największych przedsięwzięć inwestycyjnych w sektorze energetyki konwencjonalnej, poszukiwaniu i eksploatacji kopalin, projektów infrastrukturalnych, oraz zakładów produkcyjnych z różnych dziedzin przemysłu. Wspiera klientów przy wdrażaniu nowych regulacji z zakresu ochrony środowiska i doradza przy opracowywaniu strategii adaptacji do nadchodzących wyzwań związanych m.in. z polityką klimatyczną i Europejskim Zielonym Ładem. Miłosz Tomasik jest ekspertem rekomendowanym przez Chambers Europe.

ESG. PRZEZ ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ DO SUKCESU

Nowoczesny biznes to nie tylko zysk – coraz większą rolę odgrywa odpowiedzialność za kontekst społeczny i środowiskowy oraz ochrona zasobów. To nie marketing – wdrożenie skutecznych strategii w tym zakresie będzie miało decydujący wpływ na wiarygodność przedsiębiorstw, ich pozycję rynkową oraz konkurencyjność.

ESG, czyli…

Jak rozumieć skrót ESG, czyli *Environmental, Social and Governance*? Pojęcia te można rozumieć jako najbardziej aktualną definicję wyznaczającą kierunek rozwoju społecznej odpowiedzialności biznesu. Uwzględnia ona czynniki związane z ochroną środowiska i kontekstem społecznym, budując wokół nich nowy ład korporacyjny. Celem takiego podejścia jest stworzenie zintegrowanej, spójnej strategii określającej sposób oddziaływania firmy na otoczenie i wyznaczającej cele w tym zakresie.

Budowanie prawdziwej wartości

Wdrożenie strategii zrównoważonego rozwoju i realizacja celów związanych ze społeczną odpowiedzialnością biznesu umożliwiają zarządom zmianę optyki i sposobu patrzenia na ich organizacje. Na liście priorytetów doraźny zysk zostaje wyparty przez długofalowe budowanie wartości. Klienci, kontrahenci, inwestorzy czy udziałowcy są świadomi wagi problematyki związanej z ESG i chcą wiązać się z firmami, które uwzględniają te konteksty w swojej działalności. Dzięki temu budują wizerunek firm wiarygodnych, odpowiedzialnych i perspektywicznych – takich, które rozumieją aktualne wyzwania i którym warto zaufać. Realizacja strategii zrównoważonego rozwoju sprzyja również budowaniu silnej marki pracodawcy - przyciąga najbardziej utalentowanych kandydatów na rynku pracy, co ma bezpośrednie przełożenie na wyniki i innowacyjność organizacji. To nie marketing, a realna, osadzona w rzeczywistości strategia biznesowa, która w konsekwencji prowadzi do poprawy wyników oraz ograniczenia ryzyka. Dowodzą temu dane opublikowane przez Deloitte – 20% wiodących spółek z indeksu ESG w trakcie okresu niepewności związanych z pandemią osiągnęło o 5% wyższe zyski niż średnia całego rynku amerykańskiego. W I kwartale 2020 r. wyniki 24 z 26 funduszy z indeksu zrównoważonego rozwoju były lepsze od wyników wygenerowanych przez fundusze z indeksów konwencjonalnych. Można spodziewać się dalszego pogłębiania się tego trendu.

Jak wdrożyć strategię ESG w aspekcie środowiskowym?

Pierwszym krokiem jest przeprowadzenie gruntownego audytu, który określa status quo i płaszczyzny interakcji pomiędzy firmą a środowiskiem naturalnym. W pierwszej fazie wdrażamy w organizacji standardy raportingu ESG. Na bazie analizy danych identyfikujemy obszary, w których możemy wdrożyć nowoczesne rozwiązania sprzyjające osiągnięciu przez organizację neutralności klimatycznej. Dotyczy to wielu aspektów – generowanego śladu węglowego, zużycia energii i jej źródeł, zużycia wody, zarządzania odpadami, wpływu na zanieczyszczenie powietrza czy ryzyk związanych ze zmianami klimatycznymi. Następnie opracowujemy mapę drogową i definiujemy pośrednie oraz długoterminowe cele. Wspieramy klientów w przygotowaniu koncepcji i realizacji konkretnych projektów, np. instalacji systemów fotowoltaicznych czy farm wiatrowych, które ograniczają generowany przez organizację ślad węglowy i zwiększają ich autonomię energetyczną. To tylko przykład, możliwych rozwiązań jest wiele. Kluczowe we wdrażaniu strategii ESG jest dostosowanie planowanych działań do specyfiki firmy i branży, w której działa. Atutem firmy Arcadis jest bogate, międzynarodowe doświadczenie. Zatrudniamy 27.000 specjalistów w 40 krajach, dzięki czemu dysponujemy dużym portfolio zrealizowanych projektów z których możemy czerpać. Od lat jesteśmy również obecni na rynku polskim, rozumiemy więc lokalne realia i uwarunkowania. Dzięki temu nasze rekomendacje są dostosowane do możliwości i kontekstu działalności firm funkcjonujących w Polsce.

Zacząć od edukacji

ESG to podejście, które wymaga zmiany myślenia o celach i wartościach organizacji. Aby skutecznie wdrażać strategie zrównoważonego rozwoju, trzeba przekonać do nich zespoły. Tylko wtedy pracownicy będą skutecznie angażować się w proekologiczne projekty i wspierać proces zmiany. Dlatego tak ważny w realizowaniu strategii ESG jest komponent informacyjno-edukacyjny, który promuje odpowiednią wrażliwość i buduje wokół niej nową kulturę korporacyjną.

Joanna Plaisant,
Strategic Partnership and Sustainability Associate Director
Arcadis

MONITOROWANIE H_2S W PRZEMYŚLE NAFTOWYM I GAZOWYM

Siarkowodór (H_2S) jest najbardziej niebezpieczną substancją na polach naftowych i gazowych pod względem ryzyka stwarzanego swoją obecnością. Dlatego tak ważne są środki zapobiegawcze, które mogą być skuteczne przy właściwym *know-how*, szkoleniu i strategiach pomiarowych.

Dlaczego H_2S jest tak niebezpieczny?

Siarkowodór jest wyczuwalny dla ludzkiego zmysłu węchu nawet w stężeniach tak niskich, jak 0,03 ppm. Od około 20 ppm jego woń jest nieznośna. Poza bardzo szybkim uszkodzeniem centralnego układu nerwowego i układu sercowo-naczyniowego, H_2S może nawet sparaliżować nerwy węchowe, co przynosi zgubne skutki, gdyż naturalny system ostrzegawczy w nosie staje się wtedy bezużyteczny. Od 500 ppm zaczyna się działanie zagrażające życiu – od 700 ppm następuje zapaść, porażenie układu oddechowego, drgawki i utrata przytomności. Od stężeń około 1000 ppm nawet pojedynczy wdech może prowadzić do natychmiastowej śmierci.

Ponieważ siarkowodór jest bezbarwny i gromadzi się przy podłożu, stałe i indywidualne monitorowanie stężeń jest bezwzględnie konieczne w branży naftowej i gazowej. Skrajnie wysokie stężenia H_2S w obecności źródeł zapłonu mogą ponadto prowadzić do wybuchów.

H_2S jest jednym z najbardziej niebezpiecznych gazów w branży naftowo-gazowej. Nawet dziś regularnie zdarzają się obrażenia i wypadki śmiertelne z powodu H_2S.

Eric Dzuba, były kierownik ds. biznesu globalnego dla sektora naftowo-gazowego i chemicznego, Dräger

Zasięg szczególnych zagrożeń ze strony H_2S:

- stanowiska wiertnicze
- zawory otworów wiertniczych
- wstrząsy górotworu
- zbiorniki płuczki wiertniczej
- rurociągi/przepompownie ścieków skażonych H_2S
- magazynowanie surowców (rafinerie)
- rurociągi, zbiorniki i zawory (instalacje zbiornikowe) ‹200 000 ppm
- przestrzenie ograniczone i zbiorniki.

Argumenty ekonomiczne monitorowania H_2S

Wraz z ekstremalnymi przypadkami śmiertelnego zagrożenia dla pracowników wynikającego z emisji siarkowodoru istnieją także czynniki ekonomiczne przemawiające za stałym monitorowaniem, ponieważ rozległe szkody dla ludzi, instalacji produkcyjnych i środowiska skutkują przestojami i kosztami. Co więcej, dokładnie określona, celowa i skoordynowana technologia pomiarowa może także zwiększyć wydajność. Przykład: podczas wierceń próbnych istnieje możliwość pominięcia kosztów czasochłonnej instalacji stacjonarnych systemów pomiaru gazu przez zastosowanie przenośnych rozwiązań pomiarowych.

Przeciwdziałanie wypadkom z udziałem H_2S

Ważne informacje do opracowania planów zarządzania ryzykiem i odpowiednich środków zapobiegawczych można uzyskać z przeprowadzonej na miejscu oceny ryzyka. Dotyczy to przede wszystkim zdefiniowania strategii pomiarowych i wybrania właściwych technologii pomiarowych. Na wypadek uszkodzeń lub awarii należy również opracować dobrze funkcjonujący plan reagowania kryzysowego obejmujący sprzęt ucieczkowy i dobrać odpowiednie metody szkoleniowe

Obowiązujące wartości graniczne narażenia zawodowego określone przez oficjalne organy służą za wskaźniki kluczowe przy opracowaniu strategii

przeciwdziałania i pomiarów. Zapewniają kryterium dla maksymalnych stężeń H_2S dopuszczalnych przy krótko- i długotrwałym narażeniu pracowników.

Strategie monitorowania H_2S w zależności od etapu projektu

Poszczególne etapy projektu wydobywczego wymagają różnych strategii monitorowania stężeń i różnych technologii – **okres** występowania ryzyka oraz **ilość** potencjalnie uwolnionej substancji mogą się bowiem znacznie różnić.
Wiercenia próbne: postępować w oparciu o prognozę geologiczną; niejasne stężenia H_2S.
Etap oceny: brak stałego monitorowania, możliwe jednak monitorowanie indywidualne podczas inspekcji pola.
Faza zagospodarowania złoża: przenośne monitorowanie stref wraz z postępem prac.
Produkcja: konieczne monitorowanie ciągłe przez długi okres (ok. ›10 lat); zalecana instalacja stacjonarnego systemu detekcji.
Faza intensywnego wydobycia ropy (EOR): wtrysk gazu sprężonego w głęboko położone warstwy skalne zwiększa ryzyko nagłego uwolnienie skrajnie wysokich stężeń H_2S.

Wybór strategii pomiarowych i technologii

Przede wszystkim należy odróżnić tymczasowe monitorowanie miejsca pracy od bardziej stałego monitorowania stref oraz detekcji wycieków – szczególnie ze skorodowanych rurociągów. Przy eksploracji nowych pól gazowych nie warto jeszcze instalować stałych systemów pomiaru gazu.

Począwszy od fazy produkcyjnej zalecane jest monitorowanie z użyciem stacjonarnego systemu detekcji gazu. Zwłaszcza w nowych obszarach wydobycia w krajach takich jak Kazachstan występują zasiarczone złoża gazu ze stężeniami H_2S nawet do 15% obj. W takich przypadkach należy ustanowić właściwe środki techniczne i organizacyjne chroniące pracowników i zakład. Poza środkami ochrony i detektorami przenośnymi niezbędne są stacjonarne systemy detekcji gazu – do monitorowania zakładu na szeroką skalę i do detekcji wycieków. Lokalna analiza ryzyka może ujawnić, gdzie wskazane są pomiary punktowe, a gdzie strefowe.

Kluczem jest tu wybór właściwej technologii pomiarowej czujników i prawidłowe rozmieszczenie głowic pomiarowych uwzględniające właściwości materiałowe gazu lub pary oraz warunki środowiskowe. Pomoc w wyborze, instalacji, użytkowaniu i konserwacji urządzeń do pomiarów gazów palnych i tlenu zapewnia norma techniczna IEC/EN 60079-29-2.

Do pomocy dostępne jest także oprogramowanie symulujące dyspersję gazu w poszczególnych zastosowaniach i instalacjach umożliwiające określenie optymalnego rozmieszczenia czujników.

Aby monitorować większe odległości i strefy zakładu, dobrym wyborem są detektory typu Open Path. Technologia Open Path umożliwia detekcję gazu wzdłuż otwartej sekcji pomiarowej i jest, jak dotąd, używana głównie do detekcji węglowodorów palnych, takich jak metan i propan. Możliwa jest także detekcja gazów toksycznych.

materiały prasowe Dräger

Dalsze czynniki do uwzględnienia przy dokonywaniu wyboru:

- potencjalne występowanie silnych wiatrów (szczególnie burzy)
- typowe kierunki wiatru
- wpływ piasku i śniegu
- ekstremalne temperatury otoczenia (wysokie i niskie)
- nagłe, ekstremalne zmiany temperatury otoczenia
- możliwe położenia głowic pomiarowych
- odległości między głowicami pomiarowymi.

Przy wyborze optymalnych technologii pomiarowych i systemów pomiarowych (elektrochemiczne/optyczne) zastosowanie mają warunki dodatkowe:

- szybki czas reakcji (t90)
- precyzja pomiarów, nawet w trudnych warunkach i w dolnych zakresach pomiarowych (<1 ppm)
- szybkie odczyty po nadmiernym narażeniu
- stabilność punktu zerowego, brak dryftu i fałszywych alarmów
- minimalne zakłócenia, szczególnie ze strony tioli, NO, SO_2, Cl_2, hydrazyny
- odporność na zatrucia innymi gazami (dotyczy czujników elektrochemicznych)
- zgodność z przepisami: wymogi dotyczące użycia w strefach Ex
- => gdzie stosowne: audyty w celu zagwarantowania zdatności urządzeń do reakcji automatycznych na alarmy z systemów pomiarów gazu (SIL)
- interfejsy danych i możliwość wymiany danych z innymi komponentami systemu (w szczególności w sytuacjach kryzysowych i do decyzji zdalnych)
- trwałość czujników – gdzie stosowne: prosta konserwacja i naprawa.

W zależności od okoliczności danego zastosowania do monitorowania strefowego zakładu dostępnych jest kilka technologii pomiarowych. Każda z tych technologii ma swoje mocne oraz słabe strony w zakresie zakresu pomiarowego, precyzji i odporności na zanieczyszczenia, które należy uwzględnić przy wyborze.

Podsumowanie

Świadomość ryzyka nagłych, zagrażających życiu stężeń siarkowodoru i dogłębne zrozumienie środków zapobiegawczych może przyczynić się do redukcji częstości wypadków. Stałe pomiary i ocena wyników pomiarowych są zadaniem dla ekspertów do spraw bezpieczeństwa. Szczególnie istotne jest więc, aby dla każdej instalacji powstały programy i usługi związane z H_2S.

materiały prasowe Dräger

AFRY
ÅF PÖYRY

Wejdź do swojej fabryki bezpośrednio z własnego biura dzięki cyfrowemu bliźniakowi eSite

Uzyskaj natychmiastowy i łatwy dostęp do operacji i procesów w Twoim Zakładzie. Popraw swoje procedury pracy, realizując projekty wydajnie, oszczędzając swój czas i czas Twoich podwykonawców, zwiększ bezpieczeństwo i efektywność ekonomiczną realizowanych zadań. eSite poprawia Twoją doskonałość operacyjną dając lepsze zrozumienie procesów operacyjnych. Wystarczy kilka dni naszej pracy, aby uchwycić i zdigitalizować Twój zakład z niezwykłym realizmem i dokładnością.

AFRY ma głęboką wiedzę dotyczącą zakładów przemysłowych, procesów technologicznych i cyfryzacji. Możemy udostępnić Ci Twój Zakład – zdalnie.

kontakt: pl.digital.solutions@afry.com

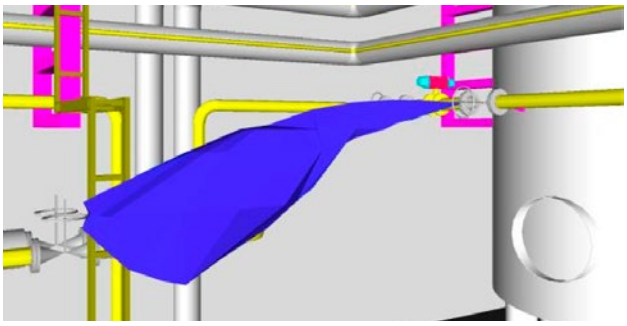
Making Future

W STRONĘ BEZPIECZNIEJSZYCH STREF ZAGROŻENIA WYBUCHEM (ATEX)

Wiele obiektów przemysłowych używa i przechowuje substancje łatwopalne, co sprzyja powstawaniu atmosfery potencjalnie wybuchowej. Dyrektywy ATEX (Dyrektywy 1999/92/WE[1] oraz 2014/34/UE[2]) definiują minimalne wymagania dotyczące bezpiecznych warunków pracy i sprzętu używanego w strefach zagrożenia wybuchem.

Obszary zagrożone wybuchem są dzielone na strefy w zależności od częstotliwości i czasu występowania atmosfery wybuchowej. Klasyfikacja stref opiera się na ocenie ryzyka wybuchu, gdzie identyfikuje się substancje powodujące zagrożenie, a prawdopodobieństwo powstania atmosfery wybuchowej szacuje się na podstawie obecności i właściwości substancji łatwopalnej.

Regularnie przeprowadzane oceny ryzyka wybuchu i zapłonu są częścią ciągłego doskonalenia, zarządzania bezpieczeństwem i jakością obiektów przemysłowych. Nawet niewielkie stężenia chemikaliów lub pyłów mogą spowodować powstanie śmiertelnej, wybuchowej mieszaniny z powietrzem. Do oceny ryzyka wybuchu można wykorzystać m.in. modelowanie dyspersji gazów. Obok (rys. 1) pokazano model 3D wycieku wybuchowej mieszaniny gazu z połączenia kołnierzowego.



Rys.1. *Wizualizacja zagrożenia. Chmura mieszaniny wybuchowej po czasie 0,87s od zapoczątkowania wycieku (AFRY Finland Oy).*

Wymagania dotyczące zgodności sprzętu – czyja odpowiedzialność?

Sama obecność atmosfery potencjalnie wybuchowej nie powoduje wybuchu. Eksplozji można uniknąć wybierając wyposażenie w wykonaniu przeciwwybuchowym oraz unikając wysokich temperatur powierzchni. Ważne jest również zidentyfikowanie wszystkich możliwych źródeł zapłonu w strefie zagrożenia.

Klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem określa wymagany poziom ochrony dla używanego lub znajdującego się na danym terenie sprzętu. Zgodność urządzenia, czyli możliwość jego stosowania w odpowiedniej strefie, można wykazać przez jego właściwe oznaczenie oraz zweryfikować za pomocą deklaracji zgodności dostarczonej przez producenta. Przy zakupie nowego sprzętu wymagany poziom ochrony definiuje się na podstawie oceny ryzyka i właściwości substancji łatwopalnej.

Jeżeli w skutek zmian w procesie lub urządzeniach w istniejącym obiekcie powstają nowe strefy zagrożenia, a stare wyposażenie nadal znajduje się w nowo sklasyfikowanym obszarze, zgodność urządzenia musi być zapewniona poprzez analizę ryzyka zapłonu. Wówczas za przygotowanie takiej analizy odpowiada użytkownik.

Dokument zabezpieczenia przed wybuchem (DZPW) – część instrukcji bezpieczeństwa zakładu

Wyniki oceny ryzyka wybuchu oraz zalecenia dotyczące środków ochrony są zebrane w DZPW.

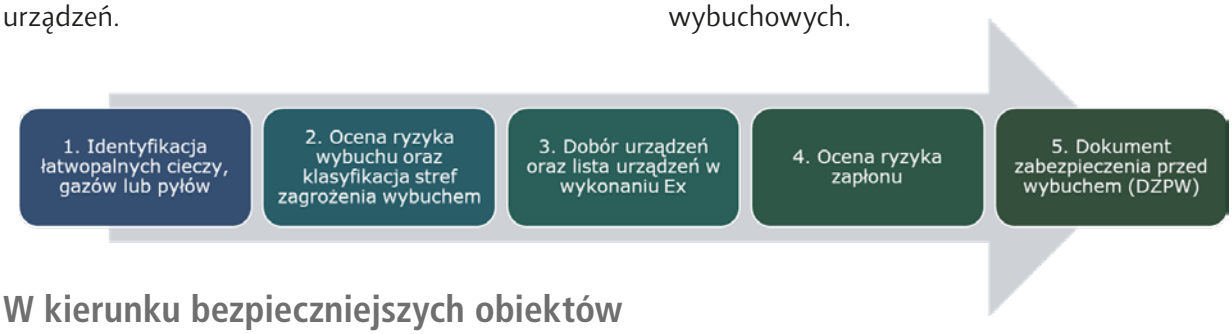
1 W Polsce Dyrektywa 1999/92/WE została wdrożona Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010r. „w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej" (Dz. U. 2010 nr 138 poz. 931).

2 W Polsce Dyrektywa 2014/34/UE została wdrożona Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 9 czerwca 2016 r. „w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej" (Dz.U. 2016 poz. 817).

Dokument powinien być aktualizowany, a pracodawca musi zapewnić, że zawarte w nim informacje są udostępniane, a działania skoordynowane wewnątrz organizacji – zwłaszcza, jeśli w tym samym obszarze działa kilka różnych firm. Pracodawca musi również dopilnować właściwego oznakowania stref zagrożenia oraz zapewnić regularną kontrolę i konserwację urządzeń.

Informacje dotyczące oceny ryzyka wybuchu, sklasyfikowanych stref oraz środków zapobiegania i ochrony są obszernie udokumentowane w dokumencie zabezpieczenia przed wybuchem.

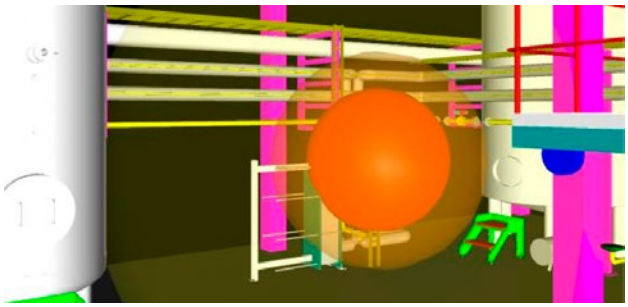
Poniższy schemat przedstawia najważniejsze fazy działań kontrolnych w atmosferach potencjalnie wybuchowych.



W kierunku bezpieczniejszych obiektów przemysłowych

Od czasu opublikowania dyrektywy ATEX system zarządzania ryzykiem wybuchu powoli, ale skutecznie wpłynął na polepszenie bezpieczeństwa obiektów przemysłowych. W ostatnim czasie, dzięki niżej wymienionym działaniom, poczyniono znaczne postępy w kierunku bezpieczniejszego obchodzenia się z substancjami potencjalnie niebezpiecznymi.

- Klasyfikacja stref zagrożenia jest bardziej szczegółowa (prawdopodobieństwo wycieków chemicznych i identyfikacja różnych rodzajów pyłów).
- Efektywna wentylacja zapobiega powstawaniu atmosfery potencjalnie wybuchowej.
- W zależności od potrzeb produkcji ogranicza się ilość substancji palnych.
- Regularna konserwacja sprzętu (w tym konserwacja prewencyjna) i porządek w obszarach procesowych są nadzorowane.
- Zapewnia się ochronę przeciwpożarową obiektów i inne techniczne środki ochrony.
- Incydenty są zgłaszane proaktywnie i podejmowane są działania.



Rys. 2. *Wizualizacja zagrożenia. Wybuch chmury propylenu (o masie 7g) w odległości 2 metrów od początkowego źródła wycieku (AFRY Finland Oy).*

Pomocne w opisie scenariuszy awaryjnych zidentyfikowanych podczas oceny ryzyka są symulacje. Poniżej (rys. 2) przedstawiono falę uderzeniową o wartości 5kPa, 15kPa i 30kPa wywołaną eksplozją w atmosferze potencjalnie wybuchowej. Chmura mieszaniny łatwopalnej dociera do źródła zapłonu oddalonego o dwa metry od miejsca wycieku.

W obliczu zmieniającego się prawodawstwa konieczne jest aktywne monitorowanie rozwoju przepisów oraz ciągłe szkolenie pracowników i organizacji w zakresie zadań związanych z obszarami niebezpiecznymi. Eksperci ds. zarządzania ryzykiem w AFRY mogą doradzać w zakresie klasyfikacji stref zagrożenia, oceny ryzyka wybuchu, zapłonu oraz symulacji możliwych zagrożeń.

Jenni Bäck
HSE Technology Manager, Process Industries Finland
jenni.back@afry.com

Kontakt: Patrycja Tomczyk
Process Engineer, Process Industries Poland
patrycja.tomczyk@afry.com
AFRY Poland sp. z o.o.
Żeromskiego 52
90-626 Łódź

CASE STUDY: JAK ZAPEWNIĆ NIEZAWODNE MAGAZYNOWANIE I TRANSFER STĘŻONEGO ŁUGU SODOWEGO NAOH

Inwestycja związana z rozbudową zakładu produkcyjnego wiązała się z wykonaniem nowej instalacji magazynowania stężonego ługu sodowego NaOH. Dotychczas przedsiębiorstwo stosowało wewnętrzny zbiornik stalowy – żywicowany, który pracował na zakładzie już od kilkudziesięciu lat. Rozbudowa fabryki, w tym stacji CIP, pociągnęła za sobą konieczność zmiany jego miejsca posadowienia. Istniejący zbiornik był jednak mocno wyeksploatowany, a ze względu na planowany wzrost produkcji i idące za tym zwiększenie zapotrzebowania na ług sodowy, okazał się on niewystarczający pod kątem pojemnościowym. Wobec tego zdecydowano o wyposażeniu zakładu w nowy chemoodporny zbiornik magazynowy wraz z kompletną instalacją zapewniającą bezpieczny transfer czynnika roboczego we wskazane miejsca zakładu.

Jak bezpiecznie magazynować ług sodowy?

W przedmiotowym zakładzie magazynowany jest ług sodowy o stężeniu do 50%, stosowany w procesie czyszczenia instalacji produkcyjnych i przewodów rurowych (czyszczenie CIP). Ze względu na silne właściwości żrące medium należało zapewnić odpowiednie warunki przechowywania, m.in.:

- szczelną, hermetyczną konstrukcję zbiornika wraz z wyposażeniem w wykładzinę chemoodporną lub w całości wykonanie z tworzywa ograniczającego ryzyko korozji na skutek reaktywności i silnych właściwości żrących cieczy,
- dobór materiału wykonania o wysokiej odporności chemicznej, mającej wpływ na długą żywotność konstrukcji i niezawodną pracę zbiornika,
- zapewnienie odpowiedniej temperatury przechowywania substancji, pozwalającej na utrzymanie pożądanych parametrów fizycznych medium,
- zabezpieczenie przed wyciekiem medium na skutek rozszczelnienia (np. konstrukcja dwupłaszczowa zbiornika).

Jak zapewnić wystarczającą pojemność zbiornika magazynowego?

Paragraf 9. Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 16 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego, jakim powinny odpowiadać zbiorniki bezciśnieniowe i niskociśnieniowe przeznaczone do magazynowania materiałów trujących lub żrących, wskazuje maksymalne dopuszczalne napełnienie zbiornika cieczą, które w najwyższej temperaturze roboczej nie powinno przekraczać 97% pojemności zbiornika. Pozwala to na zachowanie

wolnej przestrzeni w celu zabezpieczenia przed przelaniem się cieczy lub trwałym odkształceniem zbiornika zamkniętego w wyniku powiększenia się objętości cieczy pod wpływem wzrostu temperatury.

Przebieg budowy zbiornika ługu sodowego

Pierwszym etapem było wykonanie projektu i dobór wielkości zbiornika, a następnie uzgodnienie dokumentacji projektowej w Urzędzie Dozoru Technicznego (był to tzw. zbiornik dozorowy). Do produkcji zastosowano polietylen PE 100 o wysokiej odporności chemicznej oraz dużej wytrzymałości na obciążenia dynamiczne. Zbiornik został przystosowany do posadowienia na zewnątrz budynku.

Do kontroli poziomu napełnienia obsłudze będzie służył wskaźnik radarowy, który zapewni wygodny i całkowicie bezkontaktowy pomiar ilości ługu sodowego, a także poziomowskaz suchy. W celu zabezpieczenia przed nieprzewidzianym przepełnieniem zbiornika lub wanny ochronnej zastosowano czujniki detekcji wycieków, które w sytuacji, gdy ciecz przekroczy zadany poziom, wywołają alarm.

Zanim przystąpiono do montażu, w zakładzie producenta zbiornika zostały przeprowadzone próby kontroli jakości w obecności inspektorów UDT. Po ich pozytywnym wyniku gotowy zbiornik został przetransportowany do zakładu i zakotwiony do istniejącego podłoża betonowego. Na miejscu przeprowadzono kolejne próby szczelności – najpierw na neutralnym medium (wodzie), a finalnie medium właściwym (ługu sodowym).

W celu dozowania medium do procesów czyszczenia CIP przeprowadzono rurociągi z tworzywa o łącznej długości ok. 300 mb, które zapewnią bezpieczny transport ługu od zbiornika do miejsc poboru na linii produkcyjnej.

Jak zapobiec gęstnieniu ługu sodowego, czyli zabezpieczenie magazynowanej substancji przed wpływem niskich temperatur

Ług sodowy jest medium, którego temperatura nie może obniżyć się poniżej określonego poziomu – poniżej 20°C występuje bowiem ryzyko gęstnienia substancji. W sytuacji, w której doszłoby do przejścia ługu w stan stały, rurociągi przesyłowe mogłyby

materiały prasowe Amargo

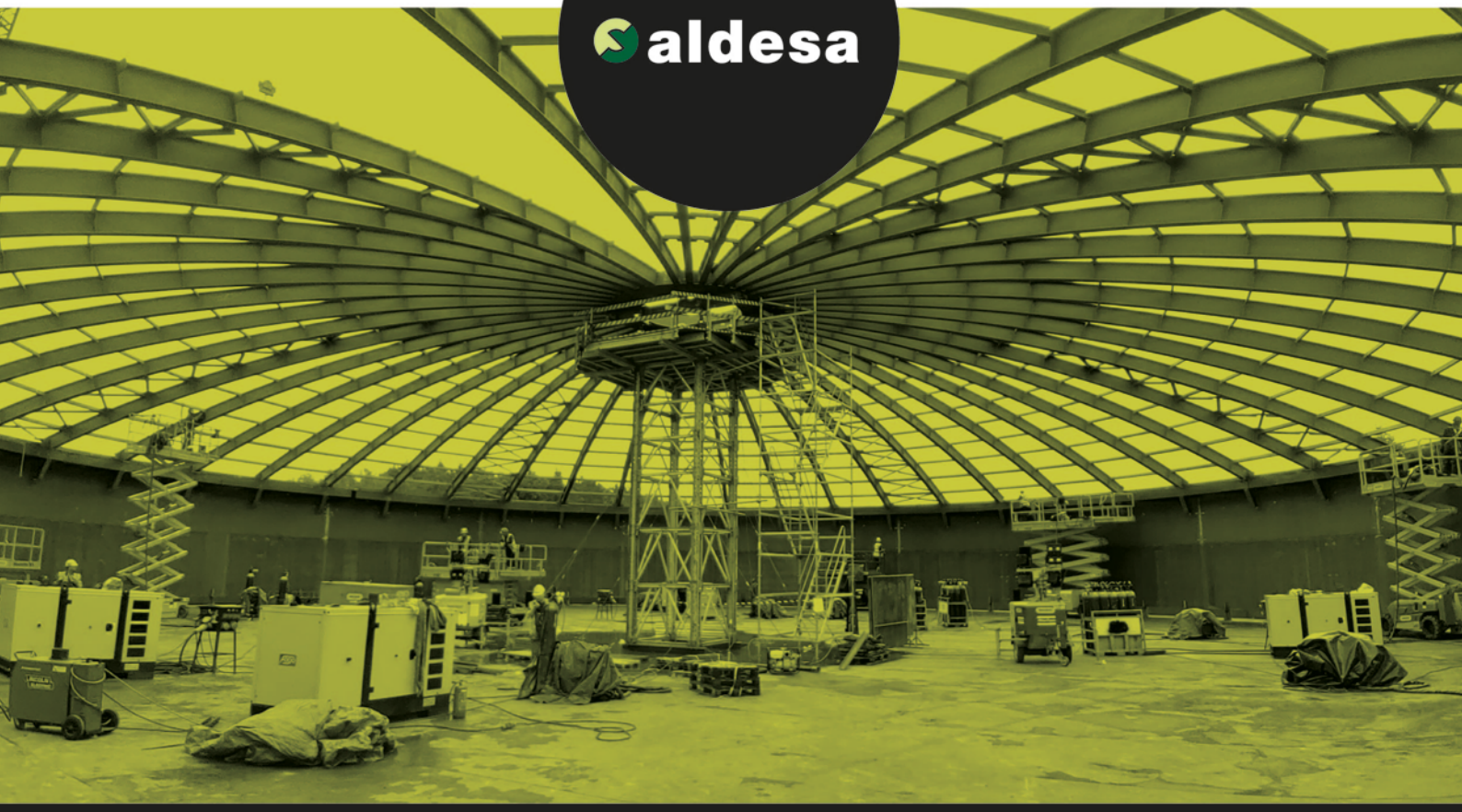
ulec zapchaniu, a próba ich odblokowania stwarzałaby poważne zagrożenie nie tylko dla personelu zakładu, ale również dla środowiska.

W związku z powyższym zbiornik został wyposażony w redundantny system utrzymywania stałej temperatury czynnika roboczego, oparty na dwóch niezależnych grzałkach elektrycznych zamontowanych w jego wnętrzu. Rurociągi przesyłowe ocieplono izolacją z wełny mineralnej i wyposażono w zdublowany system kabli grzejnych, które pozwolą na utrzymanie zadanej temperatury. W przypadku gdy jeden z systemów ulegnie awarii, drugi – identyczny – będzie pracował zapewniając ciągłość produkcji i ograniczając przestoje.

Decyzja o wykonaniu zbiornika z tworzywa sztucznego przyniosła szereg korzyści i doskonale wpisała się w działania zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju, jakie od dłuższego czasu wdraża i z powodzeniem realizuje opisywane przedsiębiorstwo.

Piotr Daszkowski
Project Manager w Amargo

aldesa



Nowa metoda budowy zbiorników paliwowych Aldesy

skróciliśmy czas budowy zbiorników paliwowych do 52 tygodni

to obecnie najszybsza metoda na rynku

Aldesa – dodajemy zielonej energii!

www.aldesa.pl | +48 22 570 44 50 www.facebook.com/AldesaPolska/

NAJSZYBSZA METODA BUDOWY ZBIORNIKÓW PALIWOWYCH W POLSCE

Dzięki innowacyjnej metodzie budowy Aldesie udało się ograniczyć czas realizacji zbiorników paliwowych w stosunku do metod tradycyjnych. Czas ten został skrócony do 52 tygodni, a już po 35 tygodniach zbiorniki były gotowe do próby szczelności. To obecnie najszybsza metoda budowy zbiorników tego typu.

Budowa dwóch zbiorników paliwowych w bazie PERN w Dębogórzu dobiega końca. Pod wieloma względami okazała się ważna i godna zauważenia. Po ośmiu miesiącach od rozpoczęcia budowy zbiorniki są gotowe do przejścia prób szczelnościowych. Udało się to dzięki nowej metodzie podbudowy z wykorzystaniem siłowników elektrycznych i hydraulicznych do podnoszenia płaszcza w trakcie wznoszenia i scalania płaszcza cylindrycznego z zastosowaniem manualnego lub zautomatyzowanego spawania styków montażowych. Jednocześnie wdrożona metoda podbudowy minimalizuje ryzyko pracy na wysokości, ponieważ dach zbiornika montowany jest w pierwszej kolejności i odbywa się to na poziomie zerowym. Zbiorniki niejako rosną wraz z postępem ich budowy. Wyklucza się w ten sposób ryzyko i koszt używania ciężkiego dźwigu do montażu dachu, jak ma to miejsce w przypadku klasycznej metody nadbudowy.

W myśl umowy z PERN S.A. konsorcjum Aldesa Construcciones Polska jako lider, Aldesa Construcciones S.A. oraz Mekro sp. z o.o. realizowali rozbudowę parku zbiornikowego bazy w Dębogórzu koło Gdyni. W ramach inwestycji powstały dwa zbiorniki dla produktów naftowych kl. III, każdy o pojemności 32 tys. m^3, wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Zbiorniki zostaną włączone do istniejącego układu technologicznego oraz instalacji bazy, dzięki czemu pojemność baz paliwowych PERN wzrośnie o 12%, do 222 tys. m^3.

Aldesa jest jedną z wiodących firm budowlanych w Polsce. Realizuje duże projekty drogowe, kolejowe i tramwajowe, infrastrukturalne i kubaturowe. Spółka jest obecnie generalnym wykonawcą trzech odcinków drogi ekspresowej S19 oraz odcinka drogi ekspresowej S7, a także przebudowy ronda Rataje w Poznaniu. Aldesa jest także jedną z wiodących firm budowlanych w obszarze energetyki wiatrowej – buduje pięć farm wiatrowych w Polsce, realizuje projekty infrastruktury drogowej - systemów informacyjnych i bezpieczeństwa. Firma należy do hiszpańskiej Grupy Aldesa, która ma ponad 50-letnie doświadczenie w branży budowlanej, a w Polsce jest obecna od 2007.

Ewa Mizerska
Aldesa

WYKORZYSTANIE TECHNOLOGII BEZPRZEWODOWEJ DO KOMUNIKACJI MIĘDZY DETEKTORAMI GAZU W CELU POPRAWY BEZPIECZEŃSTWA PRACOWNIKÓW

Komunikacja jest niezbędna w zarządzaniu zagrożeniami gazowymi. Nie wystarczy tylko zmierzyć poziom stężenia. Nowoczesne podejście do bezpieczeństwa powinno umożliwiać przekazywanie danych w czasie rzeczywistym zagrożonym pracownikom, nadzorowi oraz służbom ratowniczym.

Metody stosowane do przekazywania danych z monitorowania są główną składową każdego planu bezpieczeństwa zakładu, a nagłe wystąpienie toksycznych lub palnych oparów jest jednym z najbardziej istotnych zagrożeń dla pracowników. Im szybciej zidentyfikujemy stan zagrożenia i przekażemy tą informację pracownikom, przełożonym i ratownikom, tym mniejsze jest prawdopodobieństwo uszkodzenia mienia, obrażeń ciała lub utraty życia. Jeżeli pracownik jest poza zasięgiem wzroku innych, to stała komunikacja danych z detektora jest jeszcze bardziej nieodzowna.

W przeszłości o sytuacjach awaryjnych komunikowano za pomocą radiotelefonu, pagera lub syreny. Dzisiaj postęp technologiczny umożliwia bezprzewodowe przesyłanie informacji w czasie rzeczywistym między pracownikami, przełożonymi i zespołami ratowniczymi. Jest to szczególnie ważne w przypadku prac w przestrzeniach ograniczonych. Personel nadzoru ma zawsze podgląd na pracowników, nawet jeśli są poza zasięgiem jego wzroku. Główną ideą jest natychmiastowe udostępnienie wyników monitoringu każdemu, kto potrzebuje informacji dokładnie tam, gdzie jest to potrzebne.

Metody bezprzewodowego przekazywania informacji o stężeniach gazu

Istnieją dwa podstawowe podejścia wykorzystywane do bezprzewodowego przesyłania informacji między osobistymi detektorami gazu a zdalną stacją odbioru.

Pierwsze to połączenie detektora z modułem komunikacji bezprzewodowej. Najczęściej jest to moduł Bluetooth®, zapewniający łączność na krótkim dystansie między detektorem a telefonem GSM lub tabletem, który transmituje dane do zdalnego punktu przetwarzania informacji.

Jednym z ograniczeń tego podejścia jest to, że gdy detektor gazu jest używany w przestrzeni zagrożonej wybuchem, to urządzenie używane do wysyłania informacji musi być konstrukcyjnie dostosowane do pracy w tym samym środowisku. Innym problemem jest to, że połączenia sieci GSM nie działają zbyt dobrze w przestrzeniach zamkniętych oraz terenach przemysłowych, gdzie ściany, konstrukcje i sprzęt techniczny blokują transmisję. Odmianą tego podejścia jest zabudowa modułu GSM w detektorze

TeamLink GfG 999L to terminal bezprzewodowy służący do wizualizacji i integracji danych z połączonych detektorów gazu.

gazu. Pozwala to uniknąć problemu noszenia dodatkowego urządzenia do komunikacji, ale nie rozwiązuje problemów z propagacją sygnału.

Obejście tego ograniczenia polega na dodaniu repeaterów, które retransmitują sygnał na większą odległość.

Drugie podejście polega na zintegrowaniu modemu radiowego RF wewnątrz detektora gazu. Urządzenie nadawczo-odbiorcze RF i oprogramowanie instalujemy na tablecie lub komputerze i uzyskujemy dostęp do danych wyświetlanych w czasie rzeczywistym.

Kolejnym rozwiązaniem jest użycie dedykowanego terminala do integracji wyników monitorowania z wielu urządzeń.

Czasami terminal z wizualizacją danych znajduje się poza bezpośrednio monitorowanym obszarem i służy do utrzymania stałej komunikacji między pracownikami przebywającymi w strefie niebezpiecznej organami nadzoru zlokalizowanymi poza obszarem zagrożenia.

Systemy bezprzewodowe RF utrzymują dobrą komunikację na stosunkowo dużych odległościach, nawet w strukturalnie zatłoczonych środowiskach przemysłowych. Jednakże w niektórych zastosowaniach, takich jak podziemia lub tunele mogą wystąpić utrudnienia w łączności. W tym przypadku może być konieczne dodanie repeatera sygnału RF, który przejmie sygnał i ponownie prześle go dalej.

Komunikacja bezprzewodowa w czasie rzeczywistym prowadzi do zwiększenia bezpieczeństwa pracowników.

Bardzo ważnym obszarem do zastosowania transmisji bezprzewodowej danych pomiarowych są prace w przestrzeni zamkniętej oraz działania ratownicze. Technologia ta znacznie poprawia możliwość utrzymywania kontaktu z osobami wchodzącymi w strefę, ostrzegania pracowników o konieczności ewakuacji, a także do koordynowania działań ratowniczych.

Jeśli chodzi o bezpieczeństwo pracowników, nie wystarczy tylko monitorować atmosferę otoczenia. Liczy się to, co robisz z informacjami. Wykorzystanie technologii bezprzewodowej do transmisji informacji w czasie rzeczywistym wśród osób i miejsc, w których są te informacje potrzebne, zmienia radykalnie poziom bezpieczeństwa w miejscu pracy. Bezprzewodowa rewolucja już trwa.

RÓŻNE KONCEPCJE CYFROWYCH BLIŹNIAKÓW DLA BRANŻY CHEMICZNEJ

Producenci z branży przetwórstwa chemicznego (CPI) są w trakcie procesu cyfrowej transformacji swoich przedsiębiorstw i aktywów, zatem rośnie również zapotrzebowanie na technologię wspierającą tę zmianę. Jedną z tych technologii jest cyfrowy bliźniak – klucz do sukcesu pozwalający na skok jakościowy w rozwoju przedsiębiorstwa.

Podstawą dobrze działającego zakładu jest wiedza o aktualnym stanie aktywów i zasobów. Pomocne w tym obszarze są, odpowiednio dobrane i zastosowane, zaawansowane algorytmy sztucznej inteligencji dające możliwość wprowadzenia konserwacji predykcyjnej. Predykcyjne utrzymanie ruchu w oparciu o modele sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego pozwalają na uniknięcie niechcianych, losowych zdarzeń. Objęcie całego urządzenia, linii produkcyjnej lub zakładu takim rozwiązaniem, wraz z uwzględnieniem możliwości symulowania zachowań, zapewnia przedsiębiorstwom maksymalną optymalizację ich działań. Jest to również związane z potencjalnym testowaniem różnych wariantów rozwoju produkcji lub planowanych inwestycji. Z praktycznego punktu widzenia może to oznaczać stworzenie odpowiednich cyfrowych bliźniaków.

Cyfrowy bliźniak – wiele definicji, różne koncepcje

Jest wiele definicji opisujących koncept cyfrowego bliźniaka, ich przykłady, w zależności od celu w jakim został stworzony, są przedstawione w tabeli na stronie obok.

Koncept ten, na wysokim poziomie ogólności, można opisać jako mieszaninę danych i inteligencji, które reprezentują układ, kontekst i naturę dowolnego systemu fizycznego, w tym interfejs, który pozwala zrozumieć przeszłe i obecne działanie oraz umożliwia przewidywanie przyszłych stanów/zdarzeń. Aby naprawdę skorzystać z możliwości cyfrowych bliźniaków, wymagana byłaby cyfrowa reprezentacja, która ma inne możliwości niż obiekt fizyczny. Typowymi przykładami wykorzystania cyfrowych bliźniaków są symulacje, diagnostyka, predykcja stanu i przewidywanie potencjalnych awarii wraz z innymi zaawansowanymi przypadkami użycia.

Podstawowe kryteria wdrożenia cyfrowego bliźniaka

Zespoły, które mają nadzieję na maksymalne wykorzystanie technologii cyfrowych bliźniaków, powinny kierować się siedmioma podstawowymi kryteriami, aby zapewnić wdrożenie systemu, który pomoże we wprowadzeniu ulepszeń w całym cyklu życia zakładu oraz dostarczy wymierne korzyści całej organizacji (nie tylko osobom odpowiedzialnym za procesy przemysłowe, czy też utrzymanie ruchu).

1. Cyfrowy bliźniak powinien być inwestycją praktyczną

Architektura i wdrożenie cyfrowego bliźniaka powinna być praktyczną inwestycją, niezależnie od wielkości zakładu lub branży, w jakiej będzie używana. Aby pomóc w realizacji bardziej efektywnych projektów i operacji, symulacja cyfrowego bliźniaka powinna działać jako elastyczne, skalowalne i holistyczne narzędzie dla całego cyklu życia poszczególnych maszyn, linii i instalacji produkcyjnych.

2. Cyfrowy bliźniak powinien wspierać inżynierię dla rozproszonych systemów sterowania (DCS)

Holistyczne podejście do cyfrowego bliźniaka może usprawnić proces i inżynierię dla systemów sterowania od najwcześniejszych etapów projektu. Najbardziej zaawansowane technologie symulacji mogą wykorzystywać istniejące zasoby projektowe.

Funkcja	Oparty na danych (AI Digital Twin)	Oparty na wiedzy domenowej (Digital Twin)	Prototypowanie (Symulacja)
Ogólny opis	Podejście to wykorzystuje przetwarzanie danych metodą Blackbox w celu opracowania bliźniaka cyfrowego, który jest oparty na danych, bez konieczności angażowania czasochłonnej wiedzy dziedzinowej. Wykorzystuje sztuczną inteligencję i rozpoznawanie wzorców z adaptacyjnymi, samouczącymi się regułami w celu wyodrębnienia korelacji między interesującymi nas zmiennymi.	Cyfrowa replika potencjalnych i rzeczywistych aktywów fizycznych (fizyczny bliźniak), procesów, ludzi, miejsc, systemów i urządzeń, które można wykorzystać do różnych celów. Reprezentacja cyfrowa zapewnia zarówno elementy, jak i dynamikę działania i życia urządzenia Internetu rzeczy (IoT) przez cały cykl życia. Ważna cecha - połączenie między modelem fizycznym a odpowiadającym mu modelem wirtualnym lub wirtualnym odpowiednikiem.	Głównym celem tej koncepcji jest przyspieszenie projektowania poprzez dogłębną i szybką symulację rzeczywistego obiektu. Informacje zwrotne koncentrują się na dostarczaniu informacji zespołowi projektowemu, a nie rzeczywistym operatorom procesów.
Cel	• Aplikacja predykcyjnego utrzymania ruchu • Optymalizacja procesu • Optymalizacja sterowania • Punkt bazowy przy budowaniu strategi preskrypcyjnego utrzymania ruchu.	• Ta identyczna reprezentacja fizycznego systemu pozwoli na zrozumienie konkretnych procesów, przewidzieć zdarzenia związane z użytkowaniem systemu i zoptymalizować operacje. Jest to wysokiej jakości replika zasobów firmy. • Korzystając z danych cyfrowych, można stworzyć cyfrową replikę dowolnego systemu fizycznego, urządzenia, maszyny, procesu produkcyjnego, dowolnego procesu przemysłowego. • Pozwala na szczegółową identyfikację zachowania urządzenia (z mechanicznego, elektrycznego i termicznego punktu widzenia)	• Brak informacji zwrotnej na temat prawdziwego systemu • Pozwala na gromadzenie danych i testowanie różnych scenariuszy • Wyniki - informacje na temat potencjalnych ulepszeń i możliwych zmian w systemie urządzeń (mechanicznych, elektrycznych, funkcjonalnych, termicznych)
Rekomendacje	• Wykorzystywany do szybszych wdrożeń scenariuszy optymalizacji • Używane, gdy nie ma odpowiedniego poziomu wiedzy dziedzinowej lub jej brakuje	• Zwykle używane, gdy potrzebne są szeroko zakrojone badania np. wymagane są szczegółowe informacje fizyczne dotyczące zachowania konkretnego zasobu lub procesu wraz z dogłębnym zrozumieniem wszystkich uzyskanych informacji.	• Używany w projektowaniu produktów i weryfikacji różnych koncepcji. • Wcześniej nazywany symulacją

Zwykle używają gotowych modeli projektowych, które opierają się o stan ustalony i po odpowiedniej transformacji integrują je jako dynamiczne modele procesów. Dzięki temu powstaje parametryzowana, dynamiczna symulacja czasu rzeczywistego. Takie narzędzie przyśpiesza działania i pozwala wspierać inżynierów odpowiedzialnych za proces.

3. Implementacja powinna być zoptymalizowana pod względem kosztów, wspierając cele projektowe i procesy

Podstawą wdrażania cyfrowych bliźniaków jest jasne określenie celu dla tej technologii. Aby uzyskać jak największe korzyści, gdy zakłady, procesy i aktywa zmieniają się w czasie, technologia cyfrowego bliźniaka wykorzystuje skalowalność, zapewniając większą elastyczność w różnych zasobach i procesach. Dostosowanie się do tej skalowalności wymaga selektywnego podejścia do wierności modelu, co pomaga organizacjom osiągać największą wartość przez najdłuższy czas.

4. Cyfrowy bliźniak powinien umożliwiać bezpieczne testowanie aktualizacji zmian i procesów

Ten sam cyfrowy bliźniak, który pozwala na poprawę realizacji projektów kapitałowych, powinien również zapewnić organizacjom narzędzia potrzebne do oceny nowych strategii kontroli i operacji, a także do opracowywania i wdrażania zaawansowanych schematów kontroli procesów. Korzystanie z cyfrowego bliźniaka może pozwolić kierownictwu zakładu zobaczyć

wpływ, jaki poprawa kontroli będzie miała na procesy i wydajność, co pomaga w ciągłym utrzymaniu zakładu w bezpiecznym, wydajnym i konkurencyjnym stanie pracy bez ryzyka dla bieżącej działalności.

5. Cyfrowy bliźniak powinien uwzględniać kompleksowe szkolenia

Właściwe przygotowanie operatora instalacji do podejmowania dobrych decyzji może zająć nawet do siedmiu lat. Cyfrowe rozwiązanie bliźniacze może radykalnie skrócić ten czas, dając możliwość udoskonalenia umiejętności operatorów, nawet przed rozpoczęciem eksploatacji zakładu. W symulacji cyfrowego bliźniaka, lata doświadczeń uzyskiwanych na zakładach produkcyjnych redukują się do miesięcy. W trakcie finalizacji fazy inżynieryjnej i konstrukcyjnej projektu operatorzy mogą wykorzystać ten czas na bezpieczne i dokładne przeszkolenie przygotowujące do fazy operacyjnej.

6. Cyfrowa reprezentacja aktywów i procesów powinna być jak najdokładniejsza

Najbardziej zaawansowane symulacje cyfrowych bliźniaków przedstawiają dokładną, kompletną replikę konfiguracji systemu sterowania, zapewniając użytkownikom interakcję z interfejsami systemu sterowania, które są identyczne z tymi, których doświadczają w prawdziwym świecie.

7. Łatwość użycia

Cyfrowy bliźniak powinien być przyjazny użytkownikowi i zapewniać łatwość użycia rozwiązania.

Koncepcja cyfrowego bliźniaka jest w stanie przynieść wymierne korzyści biznesowe. Nadrzędnym priorytetem we wdrożeniu bliźniaka cyfrowego powinno być określenie celu tego wdrożenia oraz sprecyzowanie wyzwań i problemów, które powinna nam pomóc rozwiązać ta technologia. Strategie i działania egzekwowane w przedsiębiorstwie (sterowanie procesem, utrzymanie ruchu etc.) muszą dotyczyć również „aktywności" cyfrowego bliźniaka, a nieodłącznym elementem jego kształtowania jest „nauczenie" go reguł i zachowań obecnych w zakładzie przemysłowym.

Piotr Lipnicki
Chief Technology Officer
ReliaSol

PRACA ZDALNA A IZOLACJA I KWARANTANNA W ZWIĄZKU Z COVID-19

Pandemia COVID – 19 nie ustępuje, a liczba odnotowywanych dziennych przypadków zakażenia wirusem SARS-CoV-2 skutecznie utrudnia funkcjonowanie wielu przedsiębiorców.

Niejednokrotnie ognisko zakażenia obejmuje większą część zakładu pracy, a jego zasięg zakłóca możliwość zachowania ciągłości pracy na dotychczasowym poziomie, albo nawet całkowicie paraliżuje możliwość jej dalszego wykonywania. Rozwiązaniem, które w tej sytuacji w wielu przypadkach przynosi wymierne efekty jest praca zdalna. Oczywiście należy mieć świadomość, że świadczenie pracy w tej formie nie zawsze jest możliwe ze względu na rodzaj i charakter pracy, tym niemniej z różnych względów, czy to funkcjonalnych, czy organizacyjnych, ma ona coraz większą rzeszę zwolenników.

O ile jednak praca zdalna na kwarantannie przez osoby zdrowe, odosobnione w związku z narażeniem na zakażenie po kontakcie z osobą zakażoną była i jest możliwa i zasadniczo nie była kwestionowana przez organy kontroli, o tyle wątpliwości niemal od początku pandemii budziła możliwość świadczenia pracy przez osoby przebywające w warunkach izolacji domowej, a więc osoby, które otrzymały pozytywny wynik testu na COVID – 19, niezależnie od tego, czy osoby te wykazywały jakiekolwiek symptomy choroby, czy też przechodziły zakażenie bezobjawowo. Kwestia ta została ostatecznie rozstrzygnięta na mocy kolejnej już nowelizacji ustawy z dnia 2 marca 2020 r. o szczególnych rozwiązaniach związanych z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, innych chorób zakaźnych oraz wywołanych nimi sytuacji kryzysowych (Dz. U. 2020.1842, dalej: „specustawa"). Z dniem 29 listopada 2020 r. weszły bowiem w życie art. 4 h i art. 4 ha wprost przewidujące możliwość świadczenia pracy zdalnej przez osoby poddane obowiązkowej kwarantannie oraz osoby poddane obowiązkowej izolacji w warunkach domowych. Przepisy te regulują zasady świadczenia pracy w tych warunkach, wskazując, iż każdorazowo wymagana jest w tym zakresie zgoda pracodawcy lub zatrudniającego. Nie doprecyzowują natomiast formy owej zgody, co oznacza, że możliwa jest nawet zgoda dorozumiana, byleby nie była ona kwestionowana przez żadną ze stron. Z praktycznego punktu widzenia, w celu wyeliminowania zbędnych nieporozumień na linii pracownik – pracodawca, jak i też dla celów dowodowych na potrzeby ewentualnej kontroli, warto zadbać, aby zgoda wyrażona została w formie pisemnej, przy czym może to być zwykła forma pisemna, jak i elektroniczna informacja wysłana mailowo do pracownika, co zwyczajowo jest już stosowane przez pracodawców.

Istotne w powyższym zakresie jest również, że w każdym z wyżej wymienionych przypadków pracownik nie zachowuje prawa do wynagrodzenia chorobowego, o którym mowa w przepisach kodeksu pracy i świadczenia pieniężnego z tytułu choroby. Za pracę zdalną w okresie izolacji lub kwarantanny pracownikowi należy się wynagrodzenie za pracę według dotychczasowych zasad. Co równie istotne i co wydaje się być oczywiste, to brak możliwości świadczenia pracy na izolacji w sytuacji, gdy pracownik przebywa w szpitalu lub izolatorium. Specustawa wprost bowiem stanowi, że szczególne rozwiązania związane z pracą na izolacji i w kwarantannie dotyczą odbywania ich wyłącznie „w warunkach domowych". Trudno zresztą wyobrazić sobie sytuację, w której praca wykonywana jest przez pracownika w okresie objęcia leczeniem w zakładzie opieki zdrowotnej lub w miejscu wyznaczonym na izolatorium, tym bardziej w aktualnym reżimie sanitarnym.

Praca zdalna to rozwiązanie, które od niemal roku na dobre zadomowiło się w większości zakładów pracy i o ile można się spierać, czy ma ona więcej wad niż zalet, więcej minusów niż plusów, o tyle jedno jest pewne – to rozwiązanie, które aktualnie w wielu przypadkach stanowi jedyne umożliwiające zachowanie ciągłości w zakładzie pracy i utrzymanie zatrudnienia na dotychczasowym poziomie. Wzrost znaczenia pracy zdalnej dla pracodawców dostrzegł zresztą sam ustawodawca, który jak wskazano, wychodząc niejako naprzeciw oczekiwaniom przedsiębiorców, normatywnie umożliwił świadczenie pracy w okresie izolacji i kwarantanny, co w przypadku izolacji, w której przebywa osoba chora jest rozwiązaniem o charakterze wyjątkowym, uwzględniającym nową rzeczywistość, z którą od niemal roku przyszło nam się mierzyć i która bez wątpienia pozostanie z nami na dłużej.

Jacek Bartoszek
radca prawny

PRODUKTY BIOBÓJCZE W CZASIE PANDEMII – POZWOLENIE TYMCZASOWE

W związku z pandemią SARS-CoV-2 środki do dezynfekcji stały się produktem pierwszej potrzeby. Wielu przedsiębiorców zainteresowanych ich produkcją lub obrotem natrafiło jednak na poważną przeszkodę w postaci wymagań regulacyjnych.

Czy wszystkie środki do dezynfekcji to produkty biobójcze?

Pandemia SARS-CoV-2 spowodowała zwiększone zapotrzebowanie na środki do dezynfekcji. Jest to bardzo szeroka grupa produktów. Pod względem regulacyjnym niektóre z nich mają status np. produktu biobójczego, wyrobu medycznego lub produktu kosmetycznego. Może to powodować wątpliwości przedsiębiorców chcących produkować lub dystrybuować takie produkty. W praktyce znaczna część środków do dezynfekcji sprzedawanych w trakcie pandemii SARS-CoV-2 ze względu na swoje działalnie bakteriobójcze lub wirusobójcze to produkty biobójcze.

Produkty biobójcze to substancje lub mieszaniny w postaci, w jakiej są dostarczane użytkownikowi, zawierające co najmniej jedną substancję czynną, albo zawierające lub wytwarzające jedną lub więcej substancji czynnych, przeznaczone do zwalczania lub eliminowania[1] organizmów szkodliwych w jakikolwiek sposób inny niż fizyczny lub mechaniczny. W efekcie, np. jeżeli środek do dezynfekcji nie ma działania bakteriobójczego, a jedynie działanie oczyszczające i pielęgnujące, to jego klasyfikacja jako produkt biobójczy może być wątpliwa. Ze względu na to, że produkty biobójcze zawierają substancje potencjalnie zagrażające zdrowiu i życiu użytkowników udostępnianie ich na rynku podlega kontroli organów nadzoru. Produkt biobójczy może zostać udostępniony na rynku, jeżeli wydano dla niego odpowiednie pozwolenie. Pozwolenie dla produktu biobójczego może zostać wydane w tzw. procedurach europejskich lub narodowych. Proces uzyskania pozwolenia jest czasochłonny i kosztowny m.in. ze względu na konieczność przedstawienia badań potwierdzających skuteczność produktu.

Pozwolenie tymczasowe

Poza standardowymi procedurami rejestracji produktów biobójczych możliwe jest jednak skorzystanie z uproszczonej procedury rejestracji i uzyskanie tzw. pozwolenia tymczasowego zgodnie z rozporządzeniem 528/2012. Taki tryb udzielania pozwoleń jest możliwy na zasadzie odstępstwa od standardowych procedur w szczególnych uzasadnionych przypadkach. Należy do nich między innymi wystąpienie zagrożenia dla zdrowia publicznego. W związku z zagrożeniem spowodowanym pandemią SARS-CoV-2 i ryzykiem braku dostępności produktów biobójczych na rynku, Prezes Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych (**Prezes URPL**) umożliwił przedsiębiorcom ubieganie się o wydanie pozwoleń tymczasowych.

Pozwolenie tymczasowe – zalety i wady

Ze względu na potrzebę ochrony zdrowia publicznego w tym trybie umożliwia się rejestracje produktów, które nie spełniają zwykle wymaganych kryteriów określonych w przepisach prawnych. Uproszczony tryb wydawania pozwoleń tymczasowych umożliwia szybkie uzyskanie pozwolenia i wiąże się z niższymi kosztami m.in. ze względu na brak obowiązku przedstawienia badań potwierdzających skuteczność

1 Zob. definicję produktu biobójczego wskazaną w art. 3 ust. 1 lit. a Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 528/2012 z dnia 22 maja 2012 r. ws. udostępniania na rynku i stosowania produktów biobójczych (zwanego dalej „rozporządzeniem 528/2012").

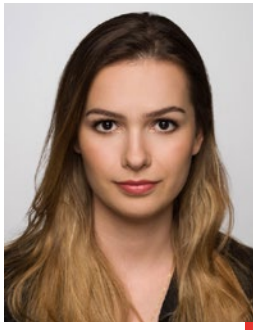
produktu biobójczego. W ich miejsce wyjątkowo dopuszczane jest w ramach omawianego trybu przedstawienie oświadczenia uzasadniającego brak przeprowadzanie takich badań. W efekcie pod względem formulacji (składu) produkty biobójcze objęte wnioskiem o pozwolenie tymczasowe są dosyć proste. Z założenia pozwolenie tymczasowe ma być wydawane w sytuacjach nagłej potrzeby zdrowotnej. Z tego względu czas procedowania jest zwykle krótszy niż w ramach „pełnej" procedury. W sprawach, w których reprezentowaliśmy klientów w postępowaniach o wydanie pozwolenia tymczasowego, czas od wniesienia wniosku do uzyskania decyzji administracyjnej wynosił zwykle około kilka tygodni.

Wadą pozwolenia tymczasowego jest jego nietrwałość. Pozwolenia te są wydawana na okres do 180 dni. Przykładowo, jeżeli przedsiębiorca 1 kwietnia uzyskał pozwolenie wydane na maksymalny dopuszczalny okres oznacza to, że będzie mógł udostępniać produkty na rynku prawie do końca września. Po upływie tego okresu pozwolenie wygasa, a przedsiębiorca traci uprawnienie do udostępniania produktów na rynku. W takim wypadku produkty już udostępnione na rynku mogą na nim pozostać do daty upływu terminu ważności produktu określonej na etykiecie. Po wygaśnięciu pozwolenia tymczasowego przedsiębiorca może ubiegać się o wydanie następnego pozwolenia tymczasowego, jednak nie oznacza to, że poprzednie pozwolenie jest automatycznie wydłużane. Konieczne jest złożenie nowego wniosku o wydanie pozwolenia, który jest od nowa analizowany przez Prezesa URPL. Możliwe jest zatem, że w przypadku kolejnego wniosku przedsiębiorca nie uzyska pozwolenia np. jeżeli w okresie złożenia wniosku nie będzie już występowała przesłanka zagrożenia dla zdrowia publicznego.

Czy warto wnioskować o wydanie pozwolenia tymczasowego?

Uzyskanie pozwolenia tymczasowego umożliwia przedsiębiorcom szybkie udostępnienie produktów biobójczych na rynku bez konieczności ponoszenia kosztów związanych z badaniami potwierdzającymi skuteczność produktu. Warto pamiętać, że jest ono ograniczone czasowo i wymaga „odświeżenia" co pół roku, a ponadto może być udzielane tylko w określonych okolicznościach. Przedsiębiorcy zainteresowani rozwojem swojego portfolio w tym obszarze na stałe powinni rozważyć uzyskanie pozwolenia w ramach standardowych procedur rejestracyjnych.

Rafał Lorent
associate
w Life Sciences DZP



Magdalena Wojtkowiak
associate
w Life Sciences DZP

CZY EMISJA LZO ZE ŚRODKÓW DEZYNFEKCYJNYCH PODLEGA OPŁACIE ZA KORZYSTANIE ZE ŚRODOWISKA?

Konieczność zachowania reżimu sanitarnego w związku z pandemią koronawirusa wymusiła powszechne korzystanie ze środków dezynfekcyjnych, z których część zawiera w swoim składzie lotne związki organiczne (dalej jako „LZO") uwalniane do powietrza w związku z użyciem takich produktów. Co do zasady, emisja LZO do środowiska może wiązać się z koniecznością ponoszenia opłaty za korzystanie ze środowiska w związku z emisją gazów lub pyłów do powietrza, co nasuwa bardzo aktualne pytanie, czy także przedsiębiorca udostępniający klientom i pracownikom środki dezynfekcyjne celem zachowania pandemicznych środków ostrożności musi raportować związaną z tym emisję LZO i ponosić opłatę za korzystanie ze środowiska?

Na tak postawione pytanie Minister Klimatu udzielił odpowiedzi twierdzącej, wskazując, że podmioty korzystające ze środowiska ponoszą opłaty za wszystkie substancje wprowadzone do powietrza, także te emitowane w sposób niezorganizowany i dotyczy to również wykorzystania środków dezynfekcyjnych uwalniających LZO.

Powyższa wątpliwość i stanowisko Ministerstwa Klimatu wiążą się z bardziej ogólnym pytaniem o granice, zwłaszcza dolny próg, takiej niezorganizowanej emisji gazów do środowiska, która objęta jest obowiązkiem raportowania (i – w stosownych przypadkach – opłacie za korzystanie ze środowiska). To tym bardziej uzasadnione, że z większością działań realizowanych w ramach działalności gospodarczej wiąże się przecież emisja jakichś gazów. Choć nie budzi wątpliwości, że raportowanie i obowiązek opłatowy dotyczą emisji związanej z eksploatowaniem pojazdów, maszyn i określonymi procesami technologicznymi realizowanymi w przedsiębiorstwie (jak np. funkcjonowanie linii produkcyjnej), to czy jednak obejmuje to także emisje będące efektem np.: drukowania dokumentów przy użyciu biurowej drukarki, używania środków czystości w ramach utrzymania biura, wspomnianej dezynfekcji czy stosowania wyrobów budowlanych uwalniających LZO lub inne substancje?

Co prawda w obecnym stanie prawnym powyższej wątpliwości nie sposób rozstrzygnąć kompleksowo i w pełni jednoznacznie, w niniejszym artykule podjęto jednak próbę udzielenia częściowej odpowiedzi poprzez wskazanie takiej niezorganizowanej emisji gazów lub pyłów do powietrza związanej z funkcjonowaniem korzystającego ze środowiska, której objęcie raportowaniem i obowiązkiem opłatowym może być kwestionowane. Posłużono się tutaj przykładem uwalniania LZO ze środków dezynfekcyjnych.

W pierwszym rzędzie należy zaznaczyć, że raportowaniu i obowiązkowi opłatowemu podlega korzystanie ze środowiska przez sam podmiot korzystający ze środowiska, a w odniesieniu do gazów lub pyłów wprowadzonych do powietrza opłatę tę określa się w oparciu o wielkość rocznej rzeczywistej emisji, ujętej w składanym przez korzystającego ze środowiska raporcie, o którym mowa w art. 7 ust. 1 ustawy z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (dalej jako „Raport dla KOBiZE"). Raport ten obejmuje m.in. informacje na temat „rodzajów i ilości gazów cieplarnianych i innych substancji wprowadzanych do powietrza z procesów prowadzonych poza instalacjami oraz o rodzajach tych procesów", co oznacza, że także emisje pochodzące z procesów realizowanych poza instalacjami podlegają raportowaniu (a zatem i wykazowi składanemu gdy opłata przekroczy 100 zł, tę ostatnią odprowadza się jednak jedynie wtedy, gdy jej wysokość przekroczy 800 zł), jednakże przepisy nie zawierają katalogu takich procesów, ani nawet wskazówek umożliwiających ich identyfikację.

Dotąd w doktrynie prawa i na gruncie praktyki stosowania omawianych regulacji nie wypracowano jednoznacznych kryteriów umożliwiających odpowiedź na pytanie o to, które spośród powodujących emisję procesów realizowanych poza instalacjami należy raportować. Regulacje prawa polskiego i UE wprost odwołują się jedynie do emisji niezorganizowanej pochodzącej z określonych typów działalności, w których wykorzystywane

są rozpuszczalniki organiczne oraz do zawartości LZO w farbach i lakierach (a także w innych produktach). W piśmie z dnia 20 lipca 2017 r., poświęconym problematyce standardów emisyjnych, Minister Środowiska uznał Dokument referencyjny BAT dla ogólnych zasad monitoringu za źródło wskazówek co do tego, jakie rodzaje źródeł należy traktować jako emisję niezorganizowaną. W tymże dokumencie jako przykład źródła emisji niezorganizowanej wskazano czyszczenie i konserwację maszyn z wykorzystaniem preparatów zawierających LZO. Zasadnym byłby zatem wniosek, że zdaniem Ministerstwa Środowiska emisja LZO związana z czyszczeniem maszyn podlega obowiązkowi raportowania i – tam gdzie osiągnięty został ww. próg rocznej wysokości opłaty z tytułu korzystania ze środowiska – także obowiązkowi wniesienia stosownej opłaty.

Zwraca uwagę fakt, że wszystkie przykłady przytoczone w ww. piśmie Ministra Środowiska i Dokumencie referencyjnym BAT, włącznie z użyciem preparatów z LZO do konserwacji maszyn, dotyczą wyłącznie eksploatacji urządzeń lub instalacji i określonych procesów technologicznych. Wydaje się zatem, że na gruncie całokształtu regulacji dotyczących emisji gazów i pyłów do powietrza, pod pojęciem uwzględnianych w Raporcie dla KOBiZE „procesów" powodujących emisję prawodawca rozumie raczej określone procesy technologiczne, związane choćby pośrednio z zasadniczym przedmiotem działalności zakładu, niekoniecznie zaś niezorganizowaną emisję wynikającą z samego tylko bytowania na tym terenie ludzi (pracowników i klientów).

W takim ujęciu można byłoby argumentować, że korzystanie ze środków dezynfekcyjnych udostępnianych pracownikom, klientom, pasażerom itp. w związku z koniecznością zachowania pandemicznego osobistego reżimu sanitarnego (np. do odkażania dłoni), a także i związana z tym emisja LZO, wynika z zaspokojenia potrzeb osobistych tych osób, nie zaś z procesów technologicznych związanych z przedmiotem działalności zakładu – co zbliżałoby odnośne działania charakterem do zaspokajania potrzeb osobistych, mieszczące się w granicach powszechnego korzystania ze środowiska, o którym mowa w art. 4 ustawy Prawo ochrony środowiska, które nie podlega reglamentacji i nie wiąże się z ponoszeniem opłat za korzystanie ze środowiska. Wydaje się ponadto, że podmiotem powodującym emisję LZO ze środków dezynfekcyjnych jest w opisanej wyżej sytuacji nie tyle przedsiębiorca, co raczej używający produktu pracownik lub klient zaspokajający swoje własne potrzeby (nie zaś potrzeby przedsiębiorcy), a zatem emisja nie jest efektem działań przedsiębiorcy (ten jedynie udostępnia produkt w zw. z koniecznością zachowania reżimu pandemicznego).

Należy jednak tym zastrzec, że znacznie trudniej byłoby zastosować tę samą linię argumentacyjną do środków dezynfekujących używanych do odkażania placówek medycznych, sklepów itp. obiektów, gdyż wtedy użycia środków dezynfekcyjnych nie da się powiązać z zaspokajaniem potrzeb konkretnej osoby niebędącej podmiotem korzystającym ze środowiska w rozumieniu analizowanych regulacji. Dezynfekcja wyposażenia zakładu jest wyraźnie bardziej związana z funkcjonowaniem tego zakładu niż z zaspokajaniem osobistych potrzeb określonego klienta czy pracownika dezynfekującego ręce udostępnionym mu środkiem odkażającym.

W świetle powyższego wydaje się, że można zidentyfikować argumenty, które mogłyby uzasadniać odstąpienie przez przedsiębiorców od raportowania emisji LZO z płynów dezynfekcyjnych udostępnianych pracownikom lub klientom i uiszczania związanej z tą emisją opłaty za korzystanie ze środowiska: w szczególności istotne byłoby tutaj ustalenie, że udostępnianie pracownikom i klientom płynu dezynfekcyjnego w ramach pandemicznego reżimu sanitarnego nie wydaje się być procesem związanym z działalnością przedsiębiorcy, o którym mowa w przepisach określających treść Raportu dla KOBiZE, ale że zakwalifikować to należałoby raczej jako udostępnianie wspomnianego środka tym osobom, aby realizowały one swoje potrzeby osobiste. Przy takiej interpretacji komentowanego działania źródłem emisji nie byłaby działalność przedsiębiorcy (podmiotu korzystającego ze środowiska), ale powszechne korzystanie ze środowiska przez jego pracowników i klientów – co przemawiałoby za wyłączeniem uwzględniania odnośnych emisji w raporcie dla KOBiZE i w wykazach zawierających informacje i dane o rodzajach substancji wprowadzonych do powietrza i wielkości emisji. Przytoczone na wstępie stanowisko Ministra Klimatu byłoby zatem zbyt daleko idące.

Piotr Popielarski
radca prawny w kancelarii WKB Wierciński, Kwieciński, Baehr

ABY PRZYCZYNIĆ SIĘ DO LEPSZEJ OCHRONY ZDROWIA LUDZI I ŚRODOWISKA…

Powyższa myśl przewodnia zawarta jest w preambule dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2011/65/UE z dnia 8 czerwca 2011 r.[1] Wymieniony akt prawny jest zwyczajowo określany jako RoHS (ang. *Restriction of Hazardous Substances*). Zawiera on wytyczne w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.

Prawdopodobnie nie potrafilibyśmy sobie już wyobrazić życia codziennego bez użytkowania urządzeń gospodarstwa domowego, sprzętu informatycznego, telekomunikacyjnego, elektronarzędzi, wyrobów medycznych, oświetlenia, wszelkich automatów - czyli szeregu urządzeń i sprzętów, których działanie uzależnione jest od prądu elektrycznego.

Zgodnie z założeniami dyrektywy RoHS każdy sprzęt elektryczny i elektroniczny już na etapie projektu i produkcji nie powinien zawierać substancji niebezpiecznych, aby jego użytkowanie nie zagrażało zdrowiu. Natomiast po zakończeniu okresu użytkowania możliwa będzie jego odpowiednia utylizacja i zmniejszenie ilości substancji niebezpiecznych przenikających do środowiska.

Aktualne regulacje maksymalnej dopuszczalnej zawartości dotyczą ołowiu, kadmu, rtęci i ich związków chemicznych, chromu sześciowartościowego, związków polibromowanych (PBB, PBDE) stosowanych jako uniepalniacze oraz ftalanów (DEHP, BBP, DBP, DIBP) mających zastosowanie np. jako plastyfikatory. Lista substancji podlegających ograniczeniom nie jest zamknięta, nadal trwają prace nad wprowadzeniem uregulowań dla kolejnych substancji.

Początki RoHS sięgają roku 2002, jednak dopiero dyrektywa 2011/65/UE została oparta na zasadach obowiązujących dla dyrektyw tzw. nowego podejścia, które uwzględniają ramy prawne decyzji 768/2008/WE.[2] Do obowiązków producentów (importerów) sprzętu elektrycznego i elektronicznego należy ocena zgodności z wymaganiami RoHS, przeprowadzana jako wewnętrzna kontrola produkcji. Dyrektywa RoHS może okazać się jedną z kilku regulacji, w odniesieniu do których producent musi wykazać spełnienie wymagań. Producent (importer) ma obowiązek zapewnić i zadeklarować na swoją wyłączną odpowiedzialność, że produkty, które wprowadza do obrotu, spełniają wymagania wszelkich uregulowań prawnych mających do nich zastosowanie. Wykazanie zgodności z obowiązującymi przepisami musi zostać poparte dowodami w postaci dokumentacji technicznej obejmującej projekt, produkcję i działanie wyrobu. Dokumentacja powinna zawierać np. opisy, schematy, rysunki, odwołania do norm zharmonizowanych[3] oraz sprawozdania z badań. W przypadku dyrektywy

1 DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2011/65/UE z dnia 8 czerwca 2011 r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym. Do krajowego katalogu aktów prawnych dyrektywę wprowadza Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 21 grudnia 2016 r. w sprawie zasadniczych wymagań dotyczących ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym. Dziennik Ustaw 2017, poz. 7 (tekst jednolity).

2 DECYZJA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY NR 768/2008/WE z dnia 9 lipca 2008 r. w sprawie wspólnych ram dotyczących wprowadzania produktów do obrotu, uchylająca decyzję Rady 93/465/EWG.

3 Norma zharmonizowana z RoHS: PN-EN IEC 63000:2019-01 Dokumentacja techniczna do oceny produktów elektrycznych i elektronicznych w odniesieniu do ograniczenia substancji niebezpiecznych, która zastąpiła normę PN-EN 50581:2013-03.

RoHS za zgodne z wymaganiami mogą zostać uznane materiały i komponenty stosowane do produkcji sprzętu elektrycznego i elektronicznego, dla których przeprowadzono odpowiednie badania lub które zostały poddane ocenie według norm zharmonizowanych. Podsumowaniem procesu oceny zgodności jest sporządzona i podpisana przez producenta (importera) deklaracja zgodności oraz oznakowanie CE na każdym egzemplarzu wyrobu. Producent zobowiązany jest przechowywać dokumentację i udostępniać ją w celach kontrolnych dla krajowych organów nadzoru.

Jednym z elementów dokumentacji technicznej są sprawozdania z wykonanych badań. Przygotowanie próbki do przeprowadzenia badań polega na demontażu wyrobu i wydzieleniu materiałów jednorodnych takich jak: polimery (np. elementy obudowy, izolacje, inne elementy plastikowe), metale (np. elektrody, przewody, inne elementy metalowe), kompozyty. Każdy rodzaj materiału jednorodnego stanowi osobną próbkę. W pierwszym etapie oznaczana jest zawartość ołowiu, kadmu, rtęci, chromu i bromu przesiewową metodą fluorescencji rentgenowskiej (XRF). Pełne badania chemiczne, przeprowadza się w zależności od wyniku badania przesiewowego. Zastosowanie mają wówczas techniki spektrometrii absorpcyjnej AAS, emisyjnej ICP (dla metali) lub chromatograficzne (dla związków polibromowanych i ftalanów).

Laboratorium chemiczne PCBC S.A., Oddział w Pile, wykonuje specjalistyczne badania sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz komponentów w zakresie RoHS. Laboratorium posiada Certyfikat Akredytacji laboratorium badawczego nr AB006 potwierdzający, że spełnia wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025. Zakres akredytacji obejmuje między innymi normy z serii PN-EN 62321 odpowiednie do badań RoHS.

dr Jacek Finster
Kierownik laboratorium PCBC S.A. Oddział w Pile

GOZ KAPROLAKTAMU CZYLI PIĄTE ŻYCIE TEKSTYLIÓW

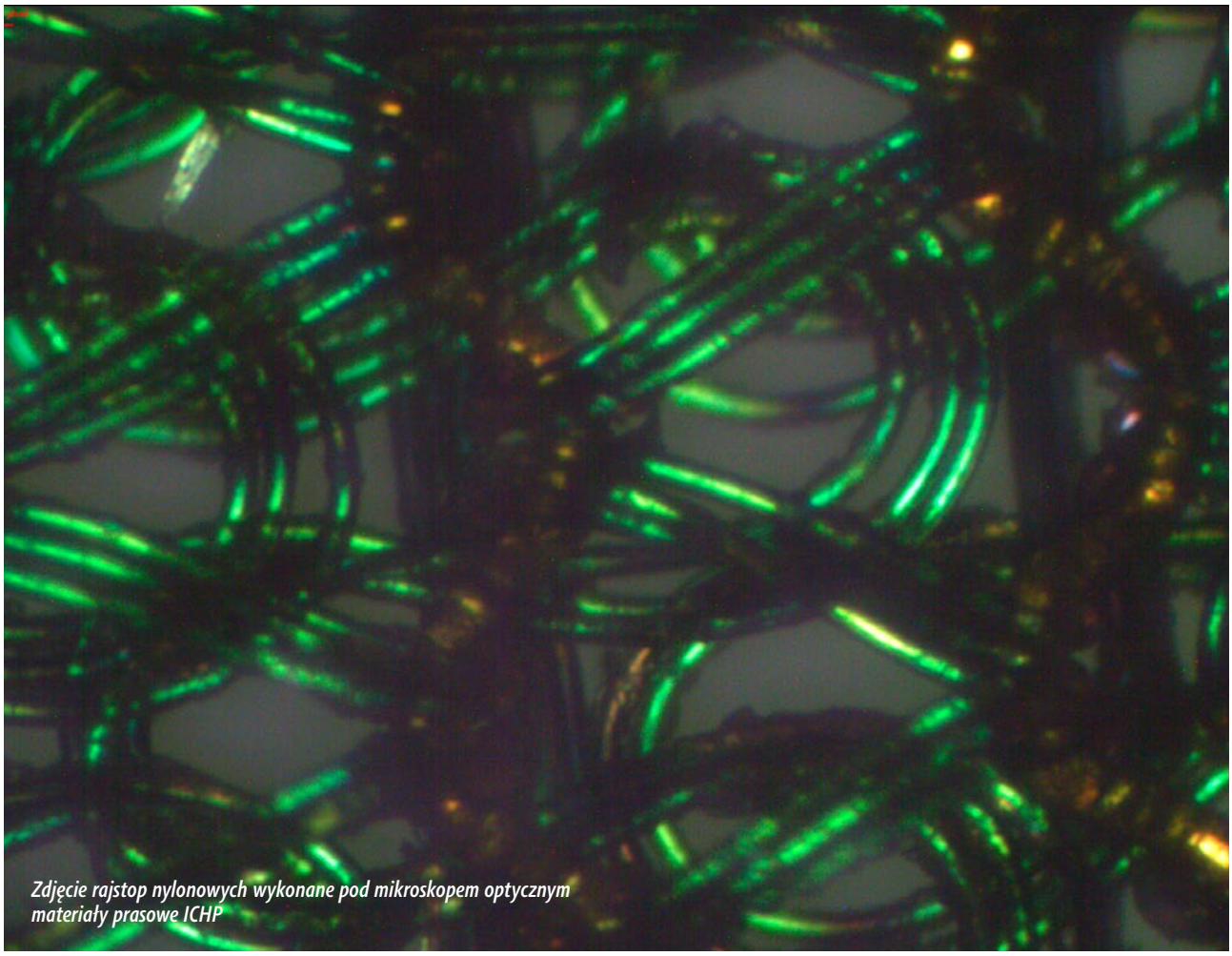
Szacuje się, że globalne zapotrzebowanie na kaprolaktam sięgnie 7,2 mln ton, a zapotrzebowanie na włókna nylonowe 6 ma sięgnąć ~5,5 mln ton w 2025 (źródło: www.globenewswire.com). Recykling poliamidu 6, czyli polikaprolaktamu, jest ekonomicznie opłacalny ze względu na wysoką wartość przemysłową tego tworzywa oraz rosnące zapotrzebowanie. Zgodnie z Europejskimi Strategiami recykling ma stać się opłacalnym rozwiązaniem dla przedsiębiorstw oraz ograniczyć ilość odpadów z tworzyw sztucznych, a gospodarka stać się bardziej proekologiczna i zeroemisyjna. Odzyskiwanie kaprolaktamu z odpadowych tekstyliów ma pozytywny wpływ na środowisko ze względu na otrzymywanie monomeru o niskiej emisyjności GHG i przy tym jest procesem wysoce konkurencyjnym do tradycyjnych metod jego syntezy. Większość produkowanego kaprolaktamu pochodzi z cykloheksanu, chociaż niewielka ilość jest wytwarzana z fenolu i toluenu. Najpowszechniejszy proces rozpoczyna się od surowca benzenowego w celu wytworzenia cykloheksanu, który z kolei jest utleniany do cykloheksanolu. Przy jego produkcji, jako produkt uboczny, powstaje siarczan amonu.

Kaprolaktam jest cennym monomerem do otrzymywania poliamidów, a także do produkcji tworzyw termoplastycznych. Obecnie głównymi zastosowaniami kaprolaktamu jest produkcja włókien poliamidowych oraz technicznych żywic poliamidowych stosowanych głównie w motoryzacji, elektrotechnice i w ramach wytwarzania folii opakowaniowych. Poliamid włókienniczy od lat ma największy udział w strukturze zużycia kaprolaktamu, czyli 60% udziału w produkcji, a ogólna światowa produkcja włókien poliamidowych sięga 6 mln (2020 r.) ton i stanowi 7% produkcji wszystkich włókien syntetycznych. Włókna z PA6 i PA66 były pierwszym skomercjalizowanym produktem nylonowym. Mają one wyjątkową trwałość i doskonałe właściwości fizyczne, są dość łatwe do barwienia, oferują głębokie i jasne odcienie, zapewniają wysoką wytrzymałość i są lekkie. Tkanina jest obszarem o ważnym zastosowaniu końcowym dla poliamidu.

Najpowszechniejszą metodą recyklingu nylonu jest hydroliza w różnych środowiskach. Jest to trudny proces, prowadzony w wysokich temperaturach i nadciśnieniu. Potrzebny jest duży nadmiar przegrzanej pary wodnej, proces jest kosztowny a produkty trzeba wydzielać. W przypadku udziału kwasu potrzebne jest zagospodarowanie dużych ilości nieorganicznych soli.

Włókna nylonowe są domieszkowane kopolimerami kaprolaktamu z tlenkiem etylenu, włóknami poliolefinowymi i poliuretanowymi oraz impregnatami heterofazowymi (np. nanocząstki TiO_2 jako filtr UV). W przemyśle włókienniczym dominują poliamidy alifatyczne 6,0 (70% produkcji) i 6,6 (25% produkcji), pozostały udział w rynku należy do alifatycznych 6.10, 11.0 i 12.0 oraz poliaramidów (np. Kevlar).

W Ł-IChP opracowano termochemiczny rozkład włókien poliamidowych zawierających jako główny składnik PA6, wydzielając z dobrą wydajnością kaprolaktam. Proces składa się z trzech etapów: standaryzacji surowca, katalitycznej depolimeryzacji i zatężania strumienia kaprolaktamowego. W pierwszym etapie z rozdrobnionej tkaniny wielomateriałowej w procesie ciśnieniowym wytwarzana jest zmikronizowana faza poliamidowa, która wydzielana jest ekstrakcyjnie. Właściwy proces depolimeryzacji nylonu przebiega w warunkach bezciśnieniowych, w temp. około 350°C, w przepływie etanolu oraz



Zdjęcie rajstop nylonowych wykonane pod mikroskopem optycznym materiały prasowe ICHP

w obecności katalizatorów na bazie wysokoglinowego cementu. Podstawą katalizatora są tanie układy tlenkowe wytwarzane w krajowych cementowniach, a preparatyka wykonywana w Ł-IChP. Dzięki opracowaniu metody zmikronizowania nylonu i możliwości doprowadzania go w formie zawiesiny do reaktora, możliwe jest stale doprowadzanie wsadu nylonowego i prowadzenie procesu w sposób ciągły z odbieraniem produktu. Stosuje się cykl procesu reakcja-regeneracja, przy czym cykl reakcji jest dłuższy niż regeneracji, a katalizator w takim cyklu może pracować kilkadziesiąt/kilkaset godzin. W wyniku procesu otrzymuje się koncentrat laktamowy o wysokiej zawartości kaprolaktamu, który należy oczyścić poprzez destylację i krystalizację. Została dokonana optymalizacja warunków procesu, temperatury i składu katalizatora. Z analiz wstępnych, jak również z danych literaturowych wynika, że zawartość PA 6 w tkaninie nylonowej może mieścić się w przedziale 30–90%, pozostały udział to głównie PA6 i PA11. W powyższym procesie inne składniki poza włóknami nylonowymi nie wpływają na wydajność reakcji. Tymczasem technologie konkurencyjne bazują głównie na strumieniach jednorodnych surowcowo – i zastosowanie w nich surowców wielomateriałowych przekłada się na duże zanieczyszczenie produktu i problem z jego oczyszczeniem. W technologii Ł-IChP nie wykorzystuje się generujących ścieki agresywnych odczynników chemicznych typu mineralne kwasy czy zasady. Wyniki prac zostały przedstawione w zgłoszeniu patentowym P 425 734 (z dn. 25.05.2018) „Sposób otrzymywania kaprolaktamu z odpadów tekstylnych zawierających poliamid 6".

Iwona Rasińska
Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Chemii Przemysłowej imienia Profesora Ignacego Mościckiego, ul. Rydygiera 8, 01-793 Warszawa

CZY MOŻNA JESZCZE ZNALEŹĆ COŚ INNOWACYJNEGO DLA OCHRONY KLIMATU?

Odpowiedzią na powyższe pytanie jest niewątpliwie prowadzony przez PROZON Fundację Ochrony Klimatu projekt *Refrigerants LIFE Cycle*, który przedstawia innowacyjny, kompleksowy model ograniczenia emisji fluorowanych gazów cieplarnianych (F-gazów) do atmosfery z sektora chłodnictwa i klimatyzacji.

Źródła emisji fluorowanych gazów cieplarnianych do atmosfery

Największą grupę F-gazów stosowanych na świecie stanowią wodorofluorowęglowodory (HFC). Ich emisja w roku 2018 wyniosła 88,4% emisji wszystkich fluorowanych gazów cieplarnianych na terenie UE, co odpowiadało emisji niemalże 100 Mt_eCO_2.

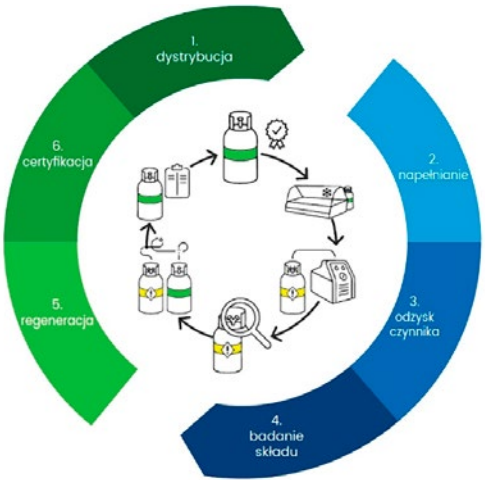
Podstawowym źródłem emisji gazów HFC jest branża chłodnictwa i klimatyzacji, w której wykorzystywane są jako czynniki chłodnicze.

Emisja HFC może być bezpośrednia i pośrednia. Bezpośrednia emisja wynika m.in. z awarii instalacji i wycieku czynnika chłodniczego do atmosfery, niewłaściwego wykonania procesu odzysku lub celowej jego emisji, aby uniknąć opłat za zagospodarowanie odzyskanej substancji. Pośrednia zaś emisja jest wynikiem wprowadzania pierwotnych czynników chłodniczych na rynek, poddawania odzyskanych czynników chłodniczych procesowi utylizacji termicznej oraz rezygnacji z usługi regeneracji.

Obecne możliwości zagospodarowania odzyskanych czynników chłodniczych

Firmy dokonujące odzysku czynnika chłodniczego z instalacji mogą wybrać dwie dalsze drogi postępowania z F-gazem: zdać czynnik do utylizacji termicznej lub przekazać go do regeneracji. Oczywistym jest fakt, że druga ścieżka postępowania jest słuszna, mając na uwadze konieczność ograniczenia emisji F-gazów do atmosfery i działania w zakresie Gospodarki o obiegu zamkniętym. Ponowne wykorzystanie niebezpiecznych dla środowiska substancji, jakim są czynniki chłodnicze (szczególnie o wysokim GWP) staje się działaniem priorytetowym i kluczowym. W Polsce jednostką świadczącą usługę regeneracji jest PROZON Fundacja Ochrony Klimatu.

Niestety, ze względu na obecne ograniczenia technologiczne, część mieszanin przekazywanych do zagospodarowania do Fundacji PROZON nie może zostać poddana procesowi regeneracji. Ten problem ma rozwiązać innowacyjna instalacja do rozdziału mieszanin czynników chłodniczych, która zostanie wykonana w ramach realizacji projektu *Refrigerants LIFE Cycle*.



Cykl życia czynnika chłodniczego.

Separacja jako szansa na redukcję F-gazów

W 2018 r. Fundacja PROZON przygotowała projekt wdrożenia innowacyjnej instalacji do separacji czynników chłodniczych wraz z planem rozbudowy sieci zbiórki odzyskanych czynników w Polsce i za granicą. Projekt został wyróżniony przez Komisję Europejską i uzyskał dofinansowanie w ramach programu LIFE. Następnie przedsięwzięcie pozyskało kolejne fundusze ze środków krajowych Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Dzięki wdrożeniu innowacyjnej koncepcji planuje się niemalże całkowitą rezygnację z procesu utylizacji termicznej czynników chłodniczych na rzecz ponownego ich wykorzystania. Opracowana instalacja umożliwi rozdział mieszanin czynników chłodniczych na poszczególne komponenty, co pozwoli na ich powtórne wprowadzenie na rynek.

Cele projektu *Refrigerants LIFE Cycle*

Głównym celem projektu jest ograniczenie emisji fluorowanych gazów cieplarnianych do atmosfery z sektora chłodniczo-klimatyzacyjnego o **74 000 t ekwiwalentu CO_2/rok**, co odpowiada m.in. absorpcji CO_2 przez powierzchnię 2 500 ha lasu sosnowego.

Powyższy cel zostanie osiągnięty dzięki wdrożeniu demonstracyjnej instalacji do rozdziału mieszanin czynników chłodniczych, rozbudowie systemu gromadzenia w Polsce i za granicą, a także zwiększeniu świadomości na temat środowiskowych aspektów zagospodarowania odzyskanych czynników chłodniczych.

Należy podkreślić, że koncepcja zakłada replikację technologii do 2 krajów w przeciągu 3 lat od zakończenia projektu, dzięki czemu szacowany efekt środowiskowy może wynieść nawet 702 000 t ekwiwalentu CO_2/rok.

Więcej informacji o projekcie *Refrigerants LIFE Cycle*: https://life-prozon.eu/pl/

Bartłomiej Caruk
Kierownik Działu Projektów Unijnych

PROZON Fundacja Ochrony Klimatu jest Członkiem PIPC od 2017 roku i aktywnie wspiera jej Członków w ramach legislacji F- gazowej. Prowadzi prezentacje informacyjne, szkolenia z zakresu certyfikacji F-gazowej, lutowania twardego, SF6 – dla energetyki, CO_2 dla chłodnictwa; wykonuje odzyski czynników chłodniczych z instalacji – prowadzi ich regenerację.

Więcej na: www.prozon.org.pl

Bibliografia:
[1] Gil Bartosz, RAPORT ŚRÓDOKRESOWY monitorowania efektów środowiskowych.

Definicje:
Odzysk – oznacza zbiórkę i magazynowanie fluorowanych gazów cieplarnianych z produktów, w tym pojemników i urządzeń podczas konserwacji lub serwisowania lub przed unieszkodliwieniem produktów lub urządzeń.
Regeneracja – oznacza ponowne przetwarzanie odzyskanego fluorowanego gazu cieplarnianego w celu osiągnięcia właściwości roboczych odpowiadających właściwościom roboczym substancji pierwotnej, z uwzględnieniem zamierzonego zastosowania.

Źródło definicji:
ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 517/2014 z dnia 16 kwietnia 2014 r. w sprawie fluorowanych gazów cieplarnianych i uchylenia rozporządzenia (WE) nr 842/2006.

PROGRAM ODPOWIEDZIALNOŚĆ I TROSKA

WIELE ZMIAN – JEDEN PROGRAM

Międzynarodowy Program Responsible Care już od blisko 30 lat prowadzony jest w Polsce, gdzie znany jest pod nazwą „Odpowiedzialność i Troska". Sama idea skierowana jest do firm branży chemicznej i branż pokrewnych, dla których dbałość o środowisko, bezpieczeństwo oraz dobry wizerunek przemysłu chemicznego jest priorytetem. Od początku funkcjonowania nadzór nad Programem sprawuje Polska Izba Przemysłu Chemicznego (PIPC).

Program realizowany jest przez największe firmy chemiczne w ponad 60 krajach na całym świecie. W Polsce założenia tej inicjatywy realizuje obecnie 20 wiodących przedsiębiorstw branży chemicznej.

„Odpowiedzialność i Troska" promuje zarówno etykę prowadzenia działalności wytwórczej, jak również zobowiązuje budowę zaufania do przemysłu, który jest niezbędny w poprawie standardów życia oraz jego jakości, włączając w to zrównoważony rozwój. Prowadzenie stałego dialogu ze swoimi Klientami, dostawcami oraz ze społecznością lokalną jest jednym z najważniejszych obszarów przynależności firm do naszej inicjatywy.

Polscy Realizatorzy w ramach udziału w Programie „Odpowiedzialność i Troska" korzystają m.in.

- z bogatego zaplecza merytorycznego (bezpłatne seminaria, szkolenia i webinaria z aktualnych tematów, z którymi mierzy się branża);
- z możliwości wymiany doświadczeń i wiedzy między Realizatorami, chociażby poprzez akcję Dbam o środowisko czy konferencję pn. TECHCO Forum;
- udziału w autorskich projektach Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego;
- promocji swojej działalności w Europie i na świecie – możliwość zgłoszenia udziału w Europejskim konkursie RC AWARDS;
- promocji postaw ekologicznych, prośrodowiskowych zarówno wewnątrz swojej firmy, jak i wśród społeczności lokalnych. W ramach akcji „Drzewko za butelkę" zebraliśmy ponad 32 miliony butelek PET oraz 38 ton innych uciążliwych odpadów, posadziliśmy ponad 35 tysiąca drzewi krzewów oraz zaangażowaliśmy prawie ćwierć miliona ludzi w działania realnie poprawiające lokalne środowisko naturalne.

Wymagania stawiane Realizatorom przez założenia Programu są konsekwentnie okresowo monitorowane i sprawdzane. Dzięki tej konsekwencji logo Programu „Odpowiedzialność i Troska", zielone dłonie okalające chemiczne molekuły, które przyznawane jest po zakończeniu procesu certyfikacji, ma faktyczną wartość wizerunkową. Wartość, która jasno sugeruje, że firma posługująca się tym znakiem działa zgodnie z obowiązującymi wytycznymi, wykazuje ciągłą i publiczną chęć do poprawy swoich struktur, tak by jeszcze lepiej dbać o bezpieczeństwo i środowisko.

Korzyści jakie z tej przynależności otrzymują Realizatorzy Programu jest wiele, a do najważniejszych z nich można zaliczyć:

- dołączenie do grona największych firm branży chemicznej w Polsce i na świecie,
- weryfikacja wdrożonych systemów zarządzania i ewentualne ich usprawnienie,
- nowe możliwości komunikacji wewnątrz firmy i w relacjach z interesariuszami zewnętrznymi,
- rozwój inicjatyw CSR w przedsiębiorstwie, dostęp do nowych, sprawdzonych akcji,
- dostęp do szkoleń i konferencji oraz autorskich projektów przygotowywanych przez PIPC.

Odpowiedzialność i Troska®

Sekretariat Programu „Odpowiedzialność i Troska"
redakcja@rc.com.pl,
www.rc.com.pl

ODPOWIEDZIALNOŚĆ I TROSKA

Program Responsible Care, w Polsce pod nazwą Odpowiedzialność i Troska, to prośrodowiskowy program realizowany przez przemysł chemiczny na całym świecie. Firmy sektora chemicznego i branż pokrewnych dobrowolnie realizują działania na rzecz:

Odpowiedzialność i Troska®

www.rc.com.pl

WTS Rzecznicy Patentowi
Witek, Śnieżko i Partnerzy

Z NAMI JEST **CHEMIA**

www.wtspatent.pl

WARSZAWA
Al. Szucha 16 lok. 16, 00-582 Warszawa
Tel +48 22 506 92 90 | Fax +4822 82 69 807
warszawa@wtspatent.pl

WROCŁAW
Rudolfa Weigla 12, 53-114 Wrocław
Tel +48 71 346 74 30 | Fax +4871 346 74 32
wroclaw@wtspatent.pl

MONACHIUM
Candidplatz 13 (5. OG), 81543 München
Tel +49 89 624 23 978 | Fax +49 89 624 23 979
munich@wtspatent.pl

więcej informacji

PIPC POLSKA IZBA PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO

BEZPIECZNA chemia

PROGRAM BEZPIECZNA CHEMIA

Jedyny w Polsce program poświęcony kwestiom szeroko rozumianego bezpieczeństwa skierowany do przedsiębiorstw sektora chemicznego. Program koncentruje się wokół zagadnień związanych z bezpieczeństwem procesowym, znaczeniem BHP, legislacją, cyberbezpieczeństwem, współpracą z organami kontroli oraz promocją dobrych praktyk.

- **Edukacja**
  Od początku trwania Programu przeszkoliliśmy blisko 1200 osób.

- **Wymiana najlepszych praktyk**
  W kwestii bezpieczeństwa nie ma konkurencji.
  Komisja BHP i Bezpieczeństwa Procesowego gromadzi ponad 40 członków.

- **Promocja**
  Stawiamy na promocję bezpieczeństwa. Od 2014 roku wydajemy Biuletyn „Bezpieczna Chemia". Jesteśmy na najważniejszych wydarzeniach branży chemicznej.

Dołącz do Programu „Bezpieczna Chemia"

www.programbezpiecznachemia.pl

POLSKA CHEMIA

Kampania „Polska Chemia”

- Konkurencyjność
- Troska o środowisko
- Innowacyjność

PIPC
POLSKA IZBA PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO

www.polskachemia.org.pl

Najważniejsza w Polsce przemysłowa kampania społeczna, której celem jest wskazywanie znaczenia branży chemicznej dla całej narodowej gospodarki oraz wzmacnianie wizerunku sektora chemicznego jako dbającego o środowisko, promującego innowacyjność, tworzącego miejsca pracy, respektującego zasady zrównoważonego rozwoju i odpowiedzialnego społecznie.

Kampania „Polska Chemia” to jedyny projekt promujący tak istotny dla polskiej gospodarki sektorprzemysłu.

Grupa Azoty ORLEN

PARTNERZY STRATEGICZNI

Anwil GRUPA ORLEN LOTOS

PARTNERZY GŁÓWNI

Polska Izba Przemysłu Chemicznego, ul. Śniadeckich 17, 00-654 Warszawa