NR 3/2021
GRUDZIEŃ 2021

BEZPIECZNACHEMIA

BIULETYN PROGRAMU

www.programbezpiecznachemia.pl | www.pipc.org.pl

@PolskaChemia

Zrównoważona i bezpieczna Polska Chemia 4

GOZ w praktyce BASF 14

Pestycydy – strategia zrównoważonego rolnictwa 18

Organizator Programu

PIPC
POLSKA IZBA PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO

DRODZY PAŃSTWO,

z największą przyjemnością oddaję na Państwa ręce trzecie i ostatnie w 2021 roku wydanie Biuletynu Programu Bezpieczna Chemia - publikacji tworzonej przez Polską Izbę Przemysłu Chemicznego.

Aktualny temat Biuletynu zdominowały zagadnienia związane ze zrówanożonością i nie budzi to zdziwienia. W kontekście chemii bezpieczeństwo w sposób oczywisty związane jest właśnie ze zrównoważonym rozwojem i koncepcją Europejskiego Zielonego Ładu. Strategia unijna ds. zrównoważonych chemikaliów zakłada, że mają one być jak najmniej szkodliwe dla ludzi i środowiska, dlatego też chemia bezpieczna to jednocześnie chemia zrównoważona. To na tym największą uwagę skupiają Partnerzy Programu Bezpieczna Chemia oraz Członkowie Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego.

Bieżący numer to także wydanie pełne podsumowań, m.in. ostatnich wydarzeń organizowanych przez Polską Izbę Przemysłu Chemicznego, a więc IV Debaty Kampanii Polska Chemia pt. „Zrównoważona i bezpieczna Polska Chemia", jak również drugiej edycji TECHCO Forum, gdzie jeden z bloków spotkania poświęcony był w pełni konferencji w ramach Programu Bezpieczna Chemia. Rok 2021 podsumowuje także Program Odpowiedzialność i Troska, projekt realizowany pod auspicjami PIPC.

Korzystając z okazji, pragnę serdecznie podziękować wszystkim z Państwa za wspólny rok aktywności z Polską Izbą Przemysłu Chemicznego i chciałbym złożyć najserdeczniejsze życzenia z okazji Świąt Bożego Narodzenia, jak i życzyć wielu sukcesów w nowym 2022 roku. Do zobaczenia!

Marcin Przygudzki
Koordynator Pionu Projektów i Komunikacji
Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego

PARTNERZY PROGRAMU BEZPIECZNA CHEMIA

Partnerzy Strategiczni

Dräger, Grupa Azoty, LOTOS, ORLEN

Partnerzy

Odpowiedzialność i Troska®, SPOT

Partnerzy Główni

Anwil Grupa ORLEN, BASF We create chemistry

Partnerzy Techniczni

Atest Gaz – Niezawodne i innowacyjne Systemy Bezpieczeństwa Gazowego, Bessi Group

Patroni Honorowi

CIOP PIB, TDT, Urząd Dozoru Technicznego – 110 lat – Wspieramy rozwój. Dbamy o bezpieczeństwo. 1911–2021

Patroni Medialni

CHEMIA i BIZNES, kierunekchemia.pl, rynek inwestycji

Biuletyn Bezpieczna Chemia 3/2021

Wydawca:
Polska Izba Przemysłu Chemicznego,
ul. Śniadeckich 17, 00-654 Warszawa
tel: 22 828-75-06
e-mail: pipc@pipc.org.pl, kontakt@programbezpiecznachemia.pl

www.programbezpiecznachemia.pl, www.pipc.org.pl

Redakcja i skład: Marcin Przygudzki

Realizacja projektu: Marcin Przygudzki

ISSN 2453 3989

Wydawca wyraża zgodę na nieograniczone wykorzystywanie publikowanych treści przez Partnerów Programu Bezpieczna 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.

8

O PROGRAMIE BEZPIECZNA CHEMIA

Jedyny w Polsce program poświęcony kwestiom szeroko rozumianego bezpieczeństwa skierowany do przedsiębiorstw sektora chemicznego. Program Bezpieczna Chemia zainicjowała Polska Izba Przemysłu Chemicznego. Koncentruje się wokół zagadnień związanych z bezpieczeństwem procesowym, znaczeniem BHP, legislacją oraz współpracą z organami kontroli i promocją dobrych praktyk. Celem działań jest zwiększenie świadomości znaczenia bezpieczeństwa pracy w firmach członkowskich PIPC oraz promowanie najwyższych standardów działań w obszarze bezpieczeństwa w całym przemyśle chemicznym.

12

22

24

27

Zrównoważona i bezpieczna Polska Chemia 4
Polska Izba Przemysłu Chemicznego

Grupa Azoty ZAK utrzymuje wysoki poziom dbałości o środowisko – przedłużono Certyfikat Ramowego Systemu Zarządzania Responsible Care 8
Grupa Azoty S.A.

Program Odpowiedzialność i Troska - podsumowanie działań w 2021 roku 11
Program Odpowiedzialność i Troska

Podsumowanie II TECHCO Forum 12
Polska Izba Przemysłu Chemicznego

GOZ w praktyce BASF 14
BASF Polska Sp. z o. o.

Pestycydy – strategia zrównoważonego rolnictwa 18
Sieć Badawcza Łukasiewicz, ICSO "Blachownia"

Bezpieczeństwo procesowe w PKN ORLEN 22
PKN ORLEN S.A.

Bezpieczeństwo stacji paliw LOTOS 24
Grupa LOTOS S.A.

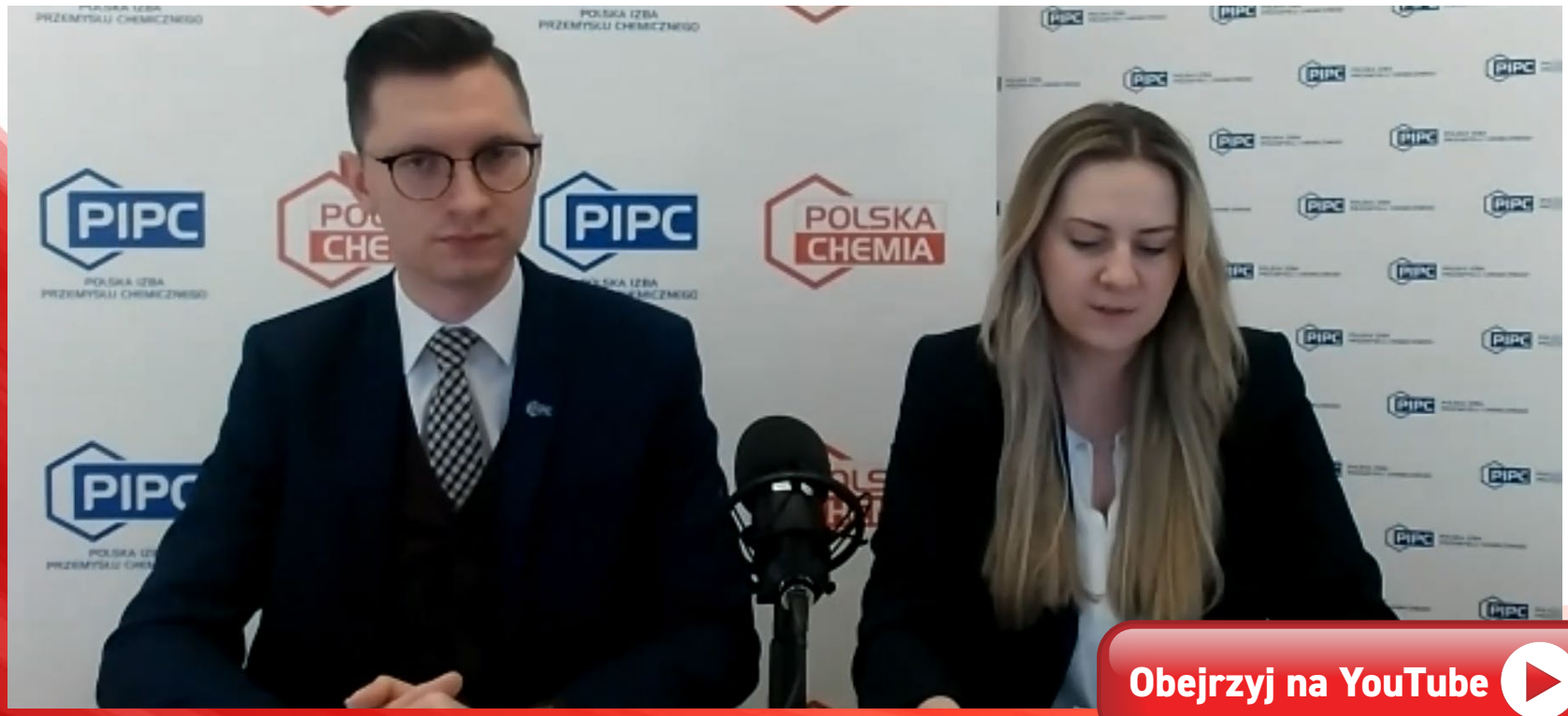
Fotojonizacyjny detektor gazów w pytaniach i odpowiedziach 27
Dräger Polska Sp. z o.o.

Fitness For Service. Ocena reaktora pracującego w warunkach pełzania 30
Urząd Dozoru Technicznego

PIPC POLSKA IZBA PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO
BEZPIECZNA chemia

Zrównoważona i bezpieczna Polska Chemia

Jakie wyzwania związane z unijną Strategią w zakresie chemikaliów na rzecz zrównoważoności stoją przed polskimi przedsiębiorstwami? Jakiego rodzaju wsparcia administracyjnego i finansowego wymagają działania i innowacje w zakresie opracowywania oraz wdrażania zrównoważonych i bezpiecznych chemikaliów? Czy recykling chemiczny stanowi potencjał do rozwoju przedsiębiorstw? – to między innymi te pytania zdominowały ostatnią tegoroczną Debatę w ramach Kampanii Polska Chemia. Organizatorem wydarzenia, które odbyło się 9 grudnia br., była Polska Izba Przemysłu Chemicznego (PIPC).



Obejrzyj na YouTube

– Branża chemiczna, będąc jedną z fundamentalnych dla całego przemysłu, jako jedna z pierwszych gałęzi światowej gospodarki, przystąpiła do poszukiwania nowych rozwiązań w zakresie zrównoważonego rozwoju i rozwoju tych już istniejących. Innowacyjność w sektorze chemicznym jest normą, a Polska Chemia nie od dziś podejmuje działania mające na celu wprowadzenie nowoczesnych inicjatyw środowiskowych, wdrażanie bezpiecznych i ekologicznych technologii oraz certyfikowanych produktów. Zadanie nie jest łatwe – wymaga bowiem ogromnych nakładów inwestycyjnych, związanych z opracowywaniem nowych procedur, modernizacją infrastruktury produkcyjnej oraz tworzeniem, od postaw, nowych instalacji. Nie zapominajmy o tym, że obok tego wszystkiego, konieczne jest również przestrzeganie szeregu lokalnych i międzynarodowych norm oraz regulacji prawnych. To wszystko wymaga czasu i odpowiednich środków – podkreślił we wstępie do debaty dr inż. Tomasz Zieliński, Prezes Zarządu Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego.

Pod hasłem „Zrównoważona i bezpieczna Chemia – wyzwania i perspektywy rozwoju" eksperci administracji oraz przedstawiciele branży dyskutowali o wyzwaniach i szansach związanych z wdrażaniem zapisów unijnej Strategii w zakresie zrównoważonych chemikaliów, istotnych z punktu widzenia sektora chemicznego. Ta zatwierdzona w 2021 r. przez Radę Europejską strategia jest pierwszym krokiem w kierunku osiągnięcia zerowego poziomu emisji zanieczyszczeń na rzecz nietoksycznego środowiska zapowiedzianego w Europejskim Zielonym Ładzie. Spotkanie rozpoczęła rozmowa dr inż. Tomasza Zielińskiego z gościem specjalnym – Tomaszem Michną, III sekretarzem w Stałym Przedstawicielstwie RP przy UE, w zastępstwie Ambasadora Andrzeja Sadosia, który w związku z obowiązkami służbowymi nie mógł uczestniczyć w wydarzeniu. Zaproszony ekspert wskazał, że wsparcie dla przedsiębiorstw chemicznych w kontekście wyzwań związanych ze wspomnianą strategią na rzecz zrównoważonych chemikaliów jest kluczowe. Podkreślił również, że Polska zabiega na arenie unijnej o realistyczne i rozsądne wprowadzanie zmian.

Ważnym punktem ostatniej w tym roku debaty PIPC była prezentacja Cefic (Europejskiej Rady Przemysłu Chemicznego), dotycząca analizy ekonomicznej wpływu strategii na rzecz zrównoważonych chemikaliów na przemysł chemiczny, którą przedstawiła Blanca Serrano Ramon, Director Product Stewardship w Cefic. W ostatnich dniach Cefic opublikował raport, który powstał w oparciu o wyniki badania, które zostało zlecone niezależnej firmie Ricardo Energy & Environment, w celu oceny wpływu unijnej Strategii na rzecz zrównoważonych

wskazano około 12 tys. substancji, które mogą zostać potencjalnie objęte regulacjami wynikającymi z zapisów wspomniane Strategii. Ekspertka Cefic przedstawiła różne, możliwe dla branży chemicznej scenariusze w związku z wdrażaniem wytycznych zawartych w unijnym dokumencie. Raport Cefic dostępny do pobrania.

Kolejną część wydarzenia stanowiły rozmowy z przedstawicielami polskiej branży chemicznej, które moderowali eksperci Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego - Klaudia Kleps, Koordynator Pionu Rzecznictwa i Legislacji, Senior Ekspert i Marcin Przygudzki, Koordynator Pionu Projektów i Komunikacji. W pierwszej z rozmów Dyrektor Departamentu Korporacyjnego Strategii i Rozwoju w Grupie Azoty S.A., Henryk Kubiczek, opowiadał w kontekście zrównoważonych chemikaliów o opublikowanej w październiku nowej strategii Spółki. Podkreślał, że Spółka patrzy na swój rozwój w sposób ciągły i holistyczny, już od dawna wspierając idee dotyczące zrównoważonego rozwoju, czego odzwierciedleniem jest wspomniana nowa strategia. Wskazywał również, że Grupa stawia w pierwszym rzędzie na zieloną energię, która pozwoli przedsiębiorstwu osiągać inne, kolejne „zrównoważone" cele. Pytany o działania w zakresie wyzwań wynikających z unijnej koncepcji Europejskiego Zielonego Ładu, opowiedział o strategicznym dla Spółki projekcie „Zielone Azoty", który zakłada opracowywanie i wdrażanie bezpiecznych, zrównoważonych, zielonych produktów, zielonej organizacji i zielonych technologii.

Kolejnym rozmówcą był Arkadiusz Majoch, Dyrektor Biura Innowacji i Rozwoju Nowych Technologii w PKN ORLEN S.A., który podkreślał, że zapisy unijnej strategii na rzecz zrównoważonych chemikaliów niewątpliwie wpłyną na konkurencyjność przedsiębiorstw sektora chemicznego. W odpowiedzi na pytanie moderatorów o zrównoważone działania podejmowane przez Spółkę, wymienił jeden z ważniejszych aspektów w tym obszarze, jakim jest odpowiednie zagospodarowanie odpadów. Podkreślił, że koncern realizuje już liczne inwestycje w tym zakresie i planuje kolejne.

W kontekście zrównoważonych chemikaliów na rzecz nietoksycznego środowiska dużą rolę odegrają m.in. nowoczesne rozwiązania w zakresie pozyskiwania energii z OZE. O technologiach wodorowych związanych z produkcją i wykorzystaniem „zielonego" wodoru opowiadał Marek Laskowski, Szef Biura Innowacji w Grupie LOTOS S.A. Wskazywał, że rozwiązania wodorowe są istotnym punktem w kontekście wdrażania idei zrównoważonego rozwoju w Grupie. Podkreślał również, że branży potrzebne jest odpowiednie wsparcie, a Spółka stawia także na współpracę ze światem naukowym, które będzie kluczowe dla innowacji i rozwoju nowoczesnych technologii.
Ostatnim z rozmówców podczas debaty był Łukasz Grabiński, Dyrektor w Obszarze Strategii, Rozwoju i Innowacji w ANWIL S.A., który – opisując zrównoważone działania Spółki – opowiadał, że realizuje ona model gospodarki o obiegu zamkniętym. Dodał, że nie są to plany, lecz rzeczywistość, a omawiając programy akceleracyjne przedsiębiorstwa, wskazał, że dekarbonizacja jest jednym z ich głównych tematów, a jednocześnie jednym z kluczowych wyzwań.

– Biorąc pod uwagę dzisiejsze wypowiedzi oraz przedstawione wnioski z badania Cefic, a także skalę proponowanych zmian i poziom ambicji określony w strategii i Europejskim Zielonym Ładzie, najbliższe lata będą dla przemysłu chemicznego niewątpliwie intensywne. Aby umożliwić przemysłowi chemicznemu transformację, potrzebujemy przede wszystkim przewidywalnych i stabilnych ram prawnych, a także możliwości rozwoju inwestycji. Mamy nadzieję, że dzięki dialogowi i współpracy przemysł chemiczny będzie się dalej rozwijał i stanowił istotny wkład w osiągnięcie neutralności klimatycznej Europy, wdrożenie gospodarki obiegu zamkniętego i zapewnienie bezpieczeństwa – podsumowała spotkanie współprowadząca debatę Klaudia Kleps, Koordynator Pionu Rzecznictwa i Legislacji, Senior Ekspert w PIPC. Na zakończenie, Marcin Przygudzki, Koordynator Pionu Projektów i Komunikacji PIPC, zaprosił uczestników i widzów debaty do śledzenia kolejnych, przyszłorocznych wydarzeń Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego.

PIPC
POLSKA IZBA PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO

Artykuł Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego - organizatora Kampanii Polska Chemia

POLSKA CHEMIA

Kampania Polska Chemia
Ostatnia w tym roku debata „Zrównoważona i bezpieczna Chemia – wyzwania i perspektywy rozwoju" odbyła się 9 grudnia 2021 r. i była czwartych tegorocznym spotkaniem w ramach Kampanii Polska Chemia. Kampania jest autorskim projektem Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego i jedynym tego typu przedsięwzięciem promującym tak istotny dla polskiej gospodarki sektor. Głównym celem Kampanii Polska Chemia jest umocnienie wizerunku branży jako dbającej o środowisko, promującej rozwój i innowacyjność, tworzącej atrakcyjne miejsca pracy oraz respektującej zasady zrównoważonego rozwoju.

Partnerzy Strategiczni Kampanii Polska Chemia:
Grupa Azoty S.A., PKN ORLEN S.A.

Partnerzy Główni Kampanii Polska Chemia:
ANWIL S.A, Grupa LOTOS S.A.

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.

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

Grupa Azoty
ORLEN

PARTNERZY STRATEGICZNI

Anwil GRUPA ORLEN
LOTOS

PARTNERZY GŁÓWNI

grupa azoty

Grupa Azoty to zdecydowany lider w Polsce i jedna z kluczowych grup kapitałowych branży nawozowo-chemicznej w Europie.

Grupa Azoty świadomie podąża w kierunku Europejskiego Zielonego Ładu i już dziś wprowadza ekologiczne rozwiązania minimalizujące oddziaływanie na środowisko naturalne.

W trosce o planetę zwraca szczególną uwagę m.in. na gospodarkę obiegu zamkniętego, odnawialne źródła energii, technologie wodorowe i ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.

grupaazoty.com

Grupa Azoty ZAK utrzymuje wysoki poziom dbałości o środowisko – przedłużono Certyfikat Ramowego Systemu Zarządzania Responsible Care

23 listopada 2021 r. podczas konferencji TECHCO FORUM wręczono Certyfikaty Ramowego Systemu Zarządzania Responsible Care związanego z realizacją programu „Odpowiedzialność i Troska"®. Grupa Azoty ZAK otrzymała potwierdzenie zgodności z wytycznymi Europejskiej Rady Przemysłu Chemicznego oraz zasadami i kryteriami Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego, dzięki czemu otrzymała przedłużenie certyfikacji do 2025 roku. Wręczenie certyfikatów odbyło się podczas konferencji organizowanej przez Polską Izbę Przemysłu Chemicznego TECHCO Forum w dniach 23-24 listopada 2021 roku w Bronisławowie (woj. łódzkie). Sympozjum łączy trzy kluczowe projekty PIPC w trzech blokach tematycznych – Program Bezpieczna Chemia, Forum Ekologiczne Branży Chemicznej, Projekt Chemia 4.0. Wydarzenie jest płaszczyzną dyskusji, prezentacji case studies i najnowszych rozwiązań produktowych dla całego polskiego przemysłu.

PREZES ZARZĄDU GRUPY AZOTY ZAK, PAWEŁ STAŃCZYK, Z CERTYFIKATEM RAMOWEGO SYSTEMU ZARZĄDZANIA RESPONSIBLE CARE W TRAKCE ORGANIZOWANEGO PRZEZ POLSKĄ IZBĘ PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO - II TECHCO FORUM (23 LISTOPADA 2021 R.), FOT. TEODOR KLEPCZYŃSKI DLA PIPC

Po uroczystości wręczenia certyfikatów, prezes zarządu Paweł Stańczyk w rozmowie z prezesem zarządu PIPC Tomaszem Zielińskim przedstawił zadania wynikające z programu „Odpowiedzialność i Troska"®.

Jednym z podstawowych założeń inicjatywy jest zobowiązanie przedsiębiorstw do ciągłego rozwoju we wszystkich aspektach działalności, w szczególności w zakresie ochrony środowiska, bezpieczeństwa procesowego i ochrony zdrowia. Grupa Azoty ZAK realizuje program „Odpowiedzialność i Troska"® od 1994 roku. Od tego czasu diametralnie zmienił się zakres oddziaływania Grupy Azoty ZAK na środowisko, co potwierdzają cykliczne audyty i rozliczenia zadań.

- Zawdzięczamy to głównie budowie nowych instalacji oraz rezygnacji z nieefektywnych środowiskowo technologii. Wszystko to pozwoliło na ograniczenie w Grupie Azoty ZAK emisji zanieczyszczeń do powietrza, poziomu poboru wód oraz ilości odprowadzanych ścieków, jak również ograniczeniu ilości składowanych odpadów – wyjaśnia Paweł Stańczyk. - Ciągły rozwój stosowanych technologii jest niezbędny, aby sprostać wymaganiom rynku i klientów. Naszym priorytetem w tym procesie jest szacowanie w planowanych inwestycjach wpływu na środowisko, bezpieczeństwo procesowe i lokalną społeczność.

Wśród pozytywnych zmian, jakie nastąpiły od początku realizacji programu, można szczególnie wyróżnić:

- ograniczenie w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza – o ponad 80%,
- ograniczenie poziomu poboru wód – o ponad 50%,
- ograniczenie ilości odprowadzanych ścieków – o ponad 50%,
- najbardziej spektakularne - ograniczenie ilości składowanych odpadów - o 100% - w 2020 r. spółka nie zdeponowała w środowisku żadnych odpadów pochodzących z działalności produkcyjnej,
- ograniczenie ładunku związków organicznych odprowadzanych do rzeki Odry – o ponad 60%,
- ograniczenie ładunku azotu amonowego w odprowadzanych ściekach – o ponad 90%.

- Uzyskane wyniki dowodzą, że jesteśmy świadomym przedsiębiorstwem, dla którego troska o środowisko naturalne stała się priorytetem zgodnie z zasadą, że ekologia stanowi nie tylko kosztowny obowiązek, ale jest również szansą na dalszy rozwój – podkreśla Paweł Stańczyk.

- Program Responsible Care, przyjęty w Polsce w 1992r. pod nazwą „Odpowiedzialność i Troska", to międzynarodowa inicjatywa przemysłu chemicznego w Polsce nadzorowana przez Polską Izbę Przemysłu Chemicznego. Dzięki programowi przedsiębiorstwa z branży chemicznej mogły zintegrować w jeszcze większym niż dotychczas stopniu wspólne działania w kierunku poprawy warunków w obszarze ochrony zdrowia, bezpieczeństwa procesowego oraz ochrony środowiska, jak również poprawić otwartość komunikowania w zakresie działań i osiągnięć w tych obszarach. Grupa Azoty ZAK wpisuje się z powodzeniem we współczesne trendy środowiskowe związane z prowadzeniem działalności w perspektywie ciągłego rozwoju, z zachowaniem zasad poszanowania ochrony środowiska we wszystkich aspektach oddziaływania i uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju – potwierdza prezes zarządu PIPC Tomasz Zieliński.

Potwierdzeniem zaangażowania Grupy Azoty ZAK w dodatkowe działania na rzecz środowiska i lokalnych społeczności jest fakt, że w 2020 r. zakład jako pierwsza firma w Polsce zdobył główną nagrodę w europejskim konkursie RC Awards organizowanym przez Europejską Radę ds. Przemysłu Chemicznego (CEFIC). Nagrodę w kategorii „Community Support" - Społeczność lokalna – przyznano za realizację inicjatyw związanych z ochroną zdrowia publicznego i środowiska.

PREZES ZARZĄDU GRUPY AZOTY ZAK, PAWEŁ STAŃCZYK, ORAZ PREZES ZARZĄDU PIPC, DR INŻ. TOMASZ ZIELIŃSKI, W TRAKCIE ROZMOWY ZATYTUŁOWANEJ "RESPONSIBLE CARE OCZAMI REALIZATORA" PODCZAS II TECHCO FORUM, FOT. TEODOR KLEPCZYŃSKI DLA PIPC

Artykuł Partnera Strategicznego Programu Bezpieczna Chemia - Grupa Azoty S.A.
Zdjęcia - Fot. Teodor Klepczyński dla PIPC (II TECHCO Forum, 23-24 listopada 2021, Bronisławów)

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

Program Odpowiedzialność i Troska - podsumowanie działań w 2021 roku

Światowy Program Responsible Care, znany w Polsce pod nazwą „Odpowiedzialność i Troska" jest wyjątkową międzynarodową inicjatywą przemysłu chemicznego, której celem jest ciągłe dążenie do poprawy w obszarze ochrony środowiska, bezpieczeństwa oraz zdrowia. Charakteryzuje go otwartość komunikowania w zakresie realizacji i osiągnięć, ale też pełna transparentność podejmowanych działań. Koniec roku to zawsze właściwy okres do dokonywania podsumowań. Sekretariat Programu „Odpowiedzialność i Troska" kolejny już raz, szybko i elastycznie dostosował się do ciągle zmieniającej się sytuacji epidemiologicznej, realizując wszystkie założone zadania.

Spotkania z ekspertem

Zorganizowaliśmy trzy bezpłatne webinaria w ramach akcji **„Spotkanie z ekspertem"** z aktualnie bieżących tematów dla całej branży chemicznej tj.

- Gospodarki odpadami. Zmianach w regulacjach: GOZ, ROP, BDO, VAT;
- Pakietu fit for 55;
- Recyklingu chemicznego – nowości w regulacjach, technologii i projektach.

W każdym z tych spotkań udział wzięło ponad pięćdziesiąt osób z różnych firm i instytucji, którzy chętnie wchodzili w merytoryczną dyskusję z naszymi ekspertami.

Drzewko za butelkę

W tym roku, po raz dziewiętnasty, przeprowadziliśmy lokalne edycje ekologicznej akcji **„Drzewko za butelkę". Tym razem inicjatywa została przeprowadzona:**
- w Płocku i Warszawie przez PKN ORLEN S.A.,
- w Środzie Śląskiej przez BASF Polska Sp. z o.o.
- we Włocławku przez ANWIL S.A.

Podczas lokalnych akcji zebrano **409 315 sztuk butelek PET** oraz ponad **4,5 tony odpadów** z których największy odsetek stanowiły elektrośmieci. Uczestnicy akcji otrzymali do dalszego zasadzenia ponad **2 100 szt. drzewek, krzewów, kwiatów**, które niezmiennie od lat są symbolem akcji „Drzewko za butelkę".

TECHCO FORUM

W dniach 23-24 listopada 2021 r., w formule stacjonarnej odbyło się wyjątkowe spotkanie branży chemicznej, organizowane przez Polską Izbę Przemysłu Chemicznego (PIPC) – TECHCO Forum.

Wydarzenie łączące w sobie trzy kluczowe wydarzenia PIPC w trzech blokach tematycznych – Program Bezpieczna Chemia, Forum Ekologiczne Branży Chemicznej oraz Projekt Chemia 4.0 – stworzyło niezwykłą okazję do dyskusji, prezentacji, omawiania case studies i najnowszych rozwiązań produktowych dla całego polskiego przemysłu.

Tegoroczne TECHCO Forum stanowiło doskonałą okazję do wymiany opinii oraz doświadczeń pomiędzy zaproszonymi prelegentami oraz uczestnikami. W panelach dyskusyjnych, rozmowach eksperckich i licznych prezentacjach uczestniczyli przedstawiciele różnych firm i organizacji reprezentujących branżę, świata akademickiego, a także administracji.

Wszystkich Państwa zainteresowanych Programem, prowadzonymi akcjami oraz najnowszymi informacjami zapraszamy na naszą stronę internetową - **www.rc.com.pl**

Artykuł Partnera Programu Bezpieczna Chemia - Programu Odpowiedzialność i Troska

Podsumowanie II TECHCO Forum

W dniach 23-24 listopada 2021 r., w formule stacjonarnej odbyło się wyjątkowe spotkanie branży chemicznej, organizowane przez Polską Izbę Przemysłu Chemicznego (PIPC) – II TECHCO Forum. Wydarzenie łączące w sobie trzy kluczowe wydarzenia PIPC w trzech blokach tematycznych – Program Bezpieczna Chemia, Forum Ekologiczne Branży Chemicznej oraz Projekt Chemia 4.0 – stanowiło niezwykłą okazję do dyskusji, prezentacji, omawiania case studies i najnowszych rozwiązań produktowych dla całego polskiego przemysłu.

W dniach 23-24 listopada 2021 r., w formule stacjonarnej odbyło się wyjątkowe spotkanie branży chemicznej, organizowane przez Polską Izbę Przemysłu Chemicznego (PIPC) – II TECHCO Forum. Wydarzenie łączące w sobie trzy kluczowe wydarzenia PIPC w trzech blokach tematycznych – Program Bezpieczna Chemia, Forum Ekologiczne Branży Chemicznej oraz Projekt Chemia 4.0 – stanowiło niezwykłą okazję do dyskusji, prezentacji, omawiania case studies i najnowszych rozwiązań produktowych dla całego polskiego przemysłu.

– TECHCO Forum to nowoczesne rozwiązania, obecne w każdym z kluczowych dla Polskiej Chemii obszarów: bezpieczeństwo, środowisko i digitalizacja, a połączenie tych elementów stanowi o unikalności tego wydarzenia. Program tegorocznego TECHCO Forum, podobnie jak rok temu, był bardzo kompleksowy i wielowymiarowy. Zawsze staramy się prezentować jak najwyższą jakość merytoryczną – agenda wydarzenia połączyła w sobie zagadnienia trzech kluczowych projektów PIPC: bloków związanych tematycznie z Programem Bezpieczna Chemia i Projektem Chemia 4.0, a także Forum Ekologicznego Branży Chemicznej – w postaci bloku środowiskowo-energetycznego. Każda część to unikalna tematyka, która została przedstawiona z perspektywy sektora chemicznego i wyzwań, jakie przed nim stoją – tymi słowami dr inż. Tomasz Zieliński, Prezes Zarządu Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego (PIPC) podsumowuje zakończone spotkanie branży chemicznej.

Polska Izba Przemysłu Chemicznego, kierując się troską o bezpieczeństwo uczestników i ekspertów podczas nadal trwającej pandemii COVID-19, zachowując najwyższe standardy bezpieczeństwa, w Hotelu Magellan (Bronisławów, woj. łódzkie) zorganizowała wyjątkowe spotkanie sektora chemicznego. Wspomniane połączenie trzech kluczowych projektów PIPC w trzech blokach tematycznych – bezpieczeństwo, środowisko i cyfryzacja – sprawiło, że agenda TECHCO Forum była wieloaspektowa i niezwykle interesująca.

Tegoroczne TECHCO Forum stanowiło doskonałą okazję do wymiany opinii oraz doświadczeń pomiędzy zaproszonymi prelegentami oraz uczestnikami. W panelach dyskusyjnych, rozmowach eksperckich i licznych prezentacjach uczestniczyli przedstawiciele różnych firm i organizacji reprezentujących branżę, świata akademickiego, a także administracji. Wiele spośród rozmów wydarzenia moderowali eksperci PIPC: dr inż. Tomasz Zieliński, Prezes Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego, Klaudia Kleps – Koordynator Pionu Rzecznictwa i Legislacji, Senior Ekspert oraz Marcin Przygudzki – Koordynator Pionu Projektów i Komunikacji. W ramach konferencji w oddzielnej sali zorganizowano również specjalnie przygotowaną przestrzeń meeting pointów, w której firmy mogły zaprezentować swoje produkty i usługi, materiały promocyjne i gadżety, a także dyskutować, budować relacje i wymieniać się dobrymi praktykami.

Bezpieczna, odpowiedzialna środowiskowo, innowacyjna Polska Chemia

Wśród głównych tematów poruszanych w trakcie II TECHCO Forum można było wyodrębnić główne nurty, wokół których odbywały się poszczególne dyskusje, panele i prezentacje. Wydarzenie stanowiło odpowiedź m.in. na aktualne trendy (inwestycje wodorowe, GOZ, recykling chemiczny, zielona energia, transformacja cyfrowa); wyzwania legislacyjne (Europejski Zielony Ład, Pakiet Fit for 55, CBAM, Dyrektywa IED, zrównoważone chemikalia, ROP, gospodarka odpadowa i wodna); kwestie dotyczące instrumentów finansowania (Horyzont Europa, finansowanie innowacji i rozwiązań 4.0).

Kluczową rolę przemysłu chemicznego w zielonej transformacji Europy, podkreślali podczas TECHCO Forum zaproszeni przedstawiciele administracji – Stanisław Bukowiec, poseł na Sejm RP, Przewodniczący Parlamentarnego Zespołu ds. Przemysłu Chemicznego; Ewa Mazur – Naczelniczka Wydziału Gospodarki Wodorowej i Innowacji z Departamentu Elektromobilności i Gospodarki Wodnej w Ministerstwie Klimatu i Środowiska, a także Marcin Wiśniewski – Radca w Departamencie Instrumentów Środowiskowych w Ministerstwie Klimatu i Środowiska. Zwracali uwagę, że udział sektora jest niezbędny do osiągania ambitnych unijnych celów proekologicznych i to branża chemiczna, jako niezwykle innowacyjna, będzie opracowywać i wdrażać najnowocześniejsze rozwiązania, realizując założenia Europejskiego Zielonego Ładu i pakietu Fit for 55, stanowiącego jego element. Poseł Bukowiec w swoim wystąpieniu wskazywał również, iż branża chemiczna odgrywa strategiczną rolę, nie tylko ze względu na liczbę przedsiębiorstw, czy znaczący udział w PKB, lecz przede wszystkim dlatego, że stanowi ona horyzontalne wsparcie dla innych sektorów. Na koniec wystąpienia podkreślił, że Polska Chemia wdraża światowe trendy i samodzielnie opracowuje najnowocześniejsze technologie, a w sektorze chemicznym tkwi ogromny potencjał, który musi być rozwijany i wspierany.

Wiele miejsca w programie konferencji poświęcono także rozwijającym się technologiom wodorowym, które mogą stać się kluczem do zielonej transformacji przemysłu, przed którą stoi cała Europa, chcąca – jako pierwszy kontynent – osiągnąć neutralność klimatyczną do 2050 r. Bardzo ważnym punktem tegorocznej edycji TECHCO Forum, w części poświęconej środowisku, było wręczenie certyfikatów Ramowego Systemu Zarządzania Responsible Care, które w tym roku otrzymało sześć firm: Basell Orlen Polyolefins Sp. z o.o., Brenntag Polska Sp. z o.o., Grupa Azoty Zakłady Azotowe KĘDZIERZYN S.A., Grupa Azoty Zakłady Azotowe „Puławy" S.A., PCC Rokita S.A. oraz Keyser & Mackay Polska Sp. z o.o.

Obecny na konferencji Paweł Stańczyk – Prezes Zarządu Grupy Azoty Zakłady Azotowe Kędzierzyn S.A. odebrał wyróżnienie z rąk Prezesa Zarządu Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego i w rozmowie eksperckiej opowiadał, jak wygląda realizacja Programu Responsible Care (w Polsce znanego pod nazwą „Odpowiedzialność i Troska) w Grupie. Inicjatywa, nad którą bezpośredni nadzór sprawuje Polska Izba Przemysłu Chemicznego, jest obecna

Odpowiedzialność i Troska®

Obejrzyj na YouTube

w Polsce od blisko 30 lat. Realizacja Programu wymaga wdrożenia, ewidencji i śledzenia kluczowych wskaźników, odnoszących się do takich obszarów jak ochrona środowiska, ochrona zdrowia, bezpieczeństwo procesowego i bezpieczeństwo pracy, o czym szczegółowo opowiadał Michał Bielski z Sekretariatu Programu "Odpowiedzialność i Troska".

Przegląd zagadnień II TECHCO Forum – bezpieczeństwo, środowisko, cyfryzacja

Program tegorocznej edycji konferencji był niezwykle obszerny i uwzględniał aktualne trendy oraz wyzwania, przed którymi stoi cały polski przemysł chemiczny. W trakcie wydarzenia zorganizowano pięć paneli dyskusyjnych, sześć rozmów z ekspertami, a przedstawiciele firm, organizacji branżowych oraz administracji przedstawili łącznie ponad dwadzieścia unikalnych prezentacji.

W ramach tegorocznego TECHCO Forum odbyły się trzy bloki tematyczne, łączące w sobie trzy główne projekty PIPC.

Bezpieczna Chemia

W ramach pierwszego bloku tematycznego zaproszeni do panelu dyskusyjnego goście dyskutowali na temat istoty technologii, regulacji i dialogu jako trzech czynników niezbędnych do współpracy przy budowaniu bezpieczeństwa przemysłu chemicznego, zarówno z perspektywy administracji, firmy projektującej rozwiązania, jak i przedsiębiorstwa je wdrażającego. Wskazywano na to, jakie otoczenie regulacyjne jest potrzebne Polskiej Chemii, jak wspierać technologie i innowacje, by rzeczywiście można było skutecznie budować bezpieczeństwo w sektorze. Obszar bezpieczeństwa jest bezsprzecznie jednym z filarów branży chemicznej, która musi mierzyć się z licznymi zagrożeniami, dbać o pracowników mając na uwadze ogromną złożoność procesów, różnorodność chemikaliów i rozbudowaną infrastrukturę przemysłową. Dlatego też, podczas tegorocznego TECHCO Forum prelegenci prezentowali ważne z puntu widzenia branży zagadnienia – bezpieczeństwo powiązane z technologiami, regulacjami, dialogiem z administracją. W dalszej części bloku zaproszone do udziału w konferencji firmy prezentowały stosowane przez nie bezpieczne, innowacyjne rozwiązania w przemyśle chemicznym.

Podczas tej części, w drugim panelu dyskusyjnym, rozmawiano o wodorze, jednak w zupełnie nowej „odsłonie" – z perspektywy bezpieczeństwa tego „paliwa przyszłości", które ma odegrać znaczącą rolę w ekologicznych przemianach Europy. Zaproszeni goście wskazywali także, że Polska Chemia – jako główny krajowy producent wodoru – powinna odegrać kluczową rolę w budowie gospodarki opartej o tej pierwiastek i opracowywaniu bezpiecznych wodorowych technologii. Nie zabrakło także dyskusji o ogromnym znaczeniu odpowiedniego otoczenia regulacyjnego, które jest niezbędne dla rozwoju „wodorowej rewolucji". Kolejno, uczestnicy TECHCO Forum mieli okazję dowiedzieć się, nie tylko jak bezpiecznie produkować wodór, lecz także jak bezpiecznie go magazynować i monitorować jego potencjalnie niebezpieczne stężenie. Na koniec bloku poświęconego bezpieczeństwu poruszono problematykę emisji przemysłowych w kontekście rewizji unijnej dyrektywy IED, dotyczącej zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli.

Środowisko – Forum Ekologiczne Branży Chemicznej

Blok środowiskowy, w ramach Forum Ekologicznego Branży Chemicznej, rozpoczęła prezentacja na temat Europejskiego Zielonego Ładu i ESG (ang. Environmental, Social and Governance) w kontekście przemysłu chemicznego. W panelu „Polska Chemia w EZŁ – gdzie jesteśmy i co jeszcze musimy zrobić?" prelegenci dyskutowali na temat dalszych kierunków najważniejszych zmian; działaniach i planach podmiotów branży chemicznej; możliwości przemysłu w tworzeniu zielonych produktów i chemikaliów, a także potrzebach i wyzwaniach w zakresie wsparcia zielonej transformacji branży, zarówno od strony finansowej, jak i legislacyjnej. W dalszej części bloku, podczas kolejnego panelu dyskusyjnego, rozmówcy skupili się na kwestiach związanych z GOZ: znaczeniu rozwoju recyklingu chemicznego w osiągnięciu celów zielonej transformacji; efektywnym wykorzystanie surowców; rozwiązania systemowe i przepisach prawnych w kontekście gospodarki cyrkularnej, a także produktach i rozwiązaniach gospodarki obiegu zamkniętego. Zaproszone firmy i organizacje branżowe prezentowały także najciekawsze trendy i rozwiązania w zakresie środowiska. W obszarze środowiska nie zabrakło również rozmów o budowie gospodarki wodorowej w Polsce – możliwościach i potencjale jej rozwoju w nawiązaniu do wyzwań klimatycznych i ambitnych celów, stojących przed Europą. W bloku poświęconym zagadnieniom klimatyczno-energetycznym poruszono także bieżące, najważniejsze zagadnienia, mające szczególne znaczenie, zwłaszcza w kontekście ogłoszonego w lipcu br. pakietu unijnego „Fit for 55", który w znaczący sposób wpłynie na funkcjonowanie całej branży. Prelegenci rozmawiali również o tym, w jaki sposób transformacja energetyczna wpływa na decyzje biznesowe, a część poświęconą środowisku zamknął blok prezentacji na temat instrumentów finansowych i badawczo-rozwojowych.

Chemia 4.0

Trzeci z bloków tematycznych tegorocznej edycji TECHCO Forum poświęcony był nowoczesnych technologiom i rozwiązaniom 4.0, których nie mogło zabraknąć w programie. W panelu dyskusyjnym „4.0 przepisem na dobrą inwestycję czy zbędny koszt?" prelegenci zastanawiali się, jak skutecznie i w opłacalny sposób wdrażać założenia 4.0 w przedsiębiorstwach; jak korzystać z potencjału technologii 4.0; co daje firmie cyfryzacja i jak przeprowadzić ją we właściwy sposób. Rozmawiano również o roli administracji i otoczenia regulacyjnego, m.in. w zakresie wsparcia finansowego dla przedsiębiorstw i działalności badawczo-rozwojowej. Paneliści zastanawiali się, czego potrzebują firmy, aby rozwijać technologie 4.0, a także, jakie konkretne cyfrowe rozwiązania pomogą realizować firmowe cele. Blok 4.0 to także szereg dobrych praktyk z branży oraz zróżnicowane możliwości wykorzystania technologii 4.0 w codziennym funkcjonowaniu przedsiębiorstw. W części poświęconej prezentacjom, kończącym tematykę związaną z nowoczesnymi technologiami, firmy przedstawiły poszczególne, konkretne, innowacyjne rozwiązania cyfrowe będące „szansą na sukces" sektora chemicznego.

– PIPC, jako ekspercka organizacja branżowa, realizując wydarzenia takie jak TECHCO Forum, pokazuje, że warto rozmawiać, wymieniając się wiedzą i doświadczeniem, by wspólnie budować lepszą przyszłość. Jako Polska Izba Przemysłu Chemicznego, organizator TECHCO Forum, przedstawiliśmy szereg ciekawych rozmów, dyskusji, prezentacji – nie tylko o samym sektorze i jego perspektywach w kontekście bezpieczeństwa, środowiska i cyfryzacji, lecz także o tym, jak Polska Chemia odpowiada i reaguje na stojące przed nią wyzwania, będąc liderem innowacyjności i transformacji ekologicznej, przed którą stoi cała Europa – podkreślił, zamykając tegoroczne wydarzenie, dr inż. Tomasz Zieliński, Prezes Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego.

Podczas II TECHCO Forum w licznych panelach dyskusyjnych, rozmowach eksperckich i prezentacjach wzięło udział blisko pięćdziesięciu ekspertów – przedstawicieli świata administracji, biznesu, nauki, organizacji branżowych, a także największych firm polskiego sektora chemicznego. Ogromnym zainteresowaniem podczas wydarzenia cieszyła się strefa meeting pointów. Specjalnie zaaranżowana przestrzeń stworzyła możliwość do prezentacji konkretnych, najlepszych rozwiązań i technologii, a także rozmów pomiędzy przedstawicielami firm i uczestnikami konferencji.

Artykuł Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego - organizatora TECHCO Forum

Obejrzyj na YouTube

Fot. Teodor Klepczyński dla Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego

GOZ w praktyce BASF

Zrównoważony rozwój stanowi fundament działania firmy BASF od ponad 25 lat. Nieodzowną częścią działań na jego rzecz jest wdrażanie cyrkularności na wszystkich poziomach funkcjonowania przedsiębiorstwa, jak również transformacja w kierunku odnawialnych źródeł energii, kluczowa dla zrównoważonego rozwoju branży chemicznej. Pod koniec 2020 roku firma BASF ogłosiła Program Gospodarki Obiegu Zamkniętego, który opiera się na trzech strategicznych filarach: cyrkularnej bazie surowcowej, nowych cyklach materiałowych oraz tworzeniu nowych modeli biznesowych. Od kilku lat również firma BASF intensyfikuje działania związane z dekarbonizacją, dokonując między innymi zmiany swojego miksu energetycznego w kierunku odnawialnych źródeł energii.

Strukturalne wdrażanie zasad GOZ

Gospodarka obiegu zamkniętego dla BASF oznacza przede wszystkim oddzielenie zysków wynikających ze sprzedaży portfolio produktowego od zużycia nieodnawialnych surowców naturalnych. Wdrażanie zasad GOZ odbywa się na wszystkich płaszczyznach aktywności firmy, działania mają charakter holistyczny i obejmują wprowadzanie rozwiązań w całym łańcuchu wartości funkcjonowania przedsiębiorstwa. Oznacza to m.in., że cyrkularność pojawia się już na etapie projektowania produktu czy technologii. Optymalizujemy także własną działalność produkcyjną oraz wspieramy naszych klientów w przejściu na modele cyrkularne: produkty i usługi zasobooszczędne oferujemy dla niemalże wszystkich branż.

Strategiczne, zrównoważone cele BASF

Aby w pełni realizować założenia GOZ, BASF wyznaczył sobie szereg konkretnych zrównoważonych celów. Między innymi od 2025 roku firma zamierza przetwarzać rocznie 250 000 ton odpadów z tworzyw sztucznych w technologii recyklingu chemicznego, ograniczając dzięki temu zużycie surowców kopalnych. Co więcej, do 2030 roku BASF zamierza zwiększyć sprzedaż portfolio produktowego o zrównoważonym profilu do 17 miliardów euro rocznie. Działamy również w obszarze obniżania emisji gazów cieplarnianych. Mianowicie do tego samego roku planujemy obniżyć emisje o 25% względem poziomu z roku 2018. Warto także wspomnieć, że w 2050 roku BASF chce osiągnąć zerową emisyjność netto.

Odnawialne źródła energii w strategii BASF

W strategię naszej firmy wpisana jest dekarbonizacja i związana z tym transformacja w kierunku odnawialnych źródeł energii. W listopadzie bieżącego roku została podpisana 25-letnia umowa z francuską firmą ENGIE na zakup energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ilości 20,7 TWh. Energia będzie pozyskiwana z lądowych farm wiatrowych zlokalizowanych w Hiszpanii. Współpraca ta pozwoli na zasilenie nią wielu europejskich zakładów produkcyjnych BASF już od początku przyszłego roku. Tego samego roku, BASF podpisał kontrakt z holenderską firmą Vattenfall na zakup prawie połowy wyprodukowanej energii z farmy wiatrowej, która powstaje u wybrzeża Holandii na Morzu Północnym i będzie największą taką farmą wiatrową na świecie. W celu dalszego rozwoju transformacji w kierunku odnawialnych źródeł energii i realizowaniu strategii dekarbonizacji, BASF powołał specjalną spółkę dedykowaną temu tematowi w Europie – BASF Renewable Energy GmbH. Tymczasem w Polsce z sukcesem dokonaliśmy transformacji energetycznej w Zakładzie Produkcji Katalizatorów Samochodowych w Środzie Śląskiej, w którym od początku 2021 roku pozyskujemy energię opierającą się o zielone certyfikaty. Oznacza to, że energia przeznaczona na produkcję katalizatorów samochodowych jest w pełni certyfikowaną energią pochodzącą z odnawialnych źródeł. Działanie to mieści się w spektrum globalnej transformacji BASF w kierunku odnawialnych źródeł energii.

Artykuł i materiały graficzne Partnera Głównego Programu Bezpieczna Chemia - BASF Polska Sp. z o. o.

Nowe cykle materiałowe

Całkowite przejście na cyrkularne łańcuchy wartości może się dopełnić tylko wtedy, gdy już na etapie projektowania i rozwoju ostatecznego produktu zostanie uwzględnione domknięcie obiegu. Jednym z przykładów takiego rozwiązania są dodatki do tworzyw IrgaCycle™. Odpady posegregowane, relatywnie „czyste" i jednorodne przeznaczamy na recykling mechaniczny. Polega on na mechanicznym rozdrabnianiu do postaci regranulatu bądź recyklatu. Surowcem w tej technologii są np. polimery PE i PET, z których pozyskuje się odpowiednio re-PE i re-PET. Nie dochodzi tu do zmiany struktury chemicznej związku, jednocześnie problemem w tego rodzaju zarządzaniu odpadami jest jakość uzyskanych tworzyw po procesie recyklingu. Aby umożliwić i polepszyć wydajność recyklingu mechanicznego, BASF opracował specjalizowane portfolio dodatków wspierających recykling mechaniczny pod nazwą handlową IrgaCycle™, przeznaczonych do szeregu tworzyw sztucznych. Zwiększają one stabilność termiczną i odporność na warunki atmosferyczne uzyskanych z recyklingu tworzyw oraz poprawiają właściwości mechaniczne produktów końcowych, wydłużając tym samym ich cykl życia.

Zdj.1: Dodatek do tworzyw IrgaCycle™ . Źródło: BASF SE

Recykling materacy

Technologia recyklingu znalazła również zastosowanie w ponownym wykorzystaniu materacy poliuretanowych. Każdego roku na europejskie składowiska trafia około 30 milionów materacy. Chociaż produkty te nie stanowią problematycznego odpadu w procesach sortowania i selektywnej zbiórki, to pod koniec cyklu życia są co najwyżej spalane lub gromadzone na wysypiskach. Jednocześnie produkcja nowych, elastycznych materacy piankowych zużywa cenne, nieodnawialne surowce. W odpowiedzi na niewykorzystany potencjał i potrzeby konsumenckie, firma BASF opracowała proces recyklingu zużytych materacy oraz rozpoczęła testy pilotażowe w zakładzie Schwarzheide w Niemczech. Obecnie trwa optymalizacja i skalowanie nowych procesów w celu osiągnięcia maksymalnej możliwej cyrkulacji.

Materiały ze starych materacy poddawane są recyklingowi w taki sposób, aby można je było wykorzystać do produkcji nowych. Sam proces polega na rozkładzie elastycznego poliuretanu i otrzymywaniu poliolu do produkcji nowej pianki. Tak uzyskany surowiec charakteryzuje się znacznie niższym śladem węglowym za sprawą mniejszego zużycia zasobów kopalnych, a jego jakość porównywalna jest z tworzywami nieprzetworzonymi.

Zdj.2: Od lewej: poliol uzyskany w procesie rozkładu poliuretanowego materaca i otrzymany surowiec w wyniku recyklingu chemicznego. Źródło: BASF SE

Biodegradowalne i w pełni kompostowalne biotworzywo ecovio®

Ciekawym przykładem projektu technologicznego z obszaru nowych cykli materiałowych jest biodegradowalne i w pełni kompostowalne biotworzywo ecovio®, wspierające recykling organiczny. Znajduje ono zastosowanie w łańcuchu wartości związanym z produkcją żywności – od folii do ściółkowania dla rolnictwa, poprzez różnego rodzaju opakowania na żywność, aż po rozwiązania do selektywnej zbiórki bioodpadów. Dzięki specjalnej strukturze chemicznej, ecovio® ulega biodegradacji w wyniku działania mikroorganizmów i uwalnianych przez nie enzymów. W zależności od certyfikacji – w warunkach przemysłowych, przydomowych lub w glebie, w odpowiedniej temperaturze, wysokiej wilgotności i określonej zawartości tlenu w powietrzu, proces biodegradacji trwa zaledwie kilka tygodni. Szeroka gama rodzajów tworzywa ecovio® oferowanych przez BASF spełnia zarówno krajowe, jak i międzynarodowe standardy kompostowania.

Zdj.3: Biodegradowalna folia do ściółkowania z ecovio® . Źródło: BASF SE

Cyrkularna baza surowcowa

ChemCycling™ - recykling chemiczny jako droga do cyrkularnej bazy surowcowej

Jako technologię komplementarną do recyklingu mechanicznego rozwijamy recykling chemiczny, który pozwala na zagospodarowanie odpadów z tworzyw sztucznych, nie nadających się do przetworzenia innymi metodami. Projekt ten nosi nazwę ChemCycling™ i ma charakter globalny. Odpady w procesie pirolizy przetwarzane są na olej pirolityczny, który następnie staje się surowcem do produkcji nowych materiałów np. tworzyw sztucznych, czy z innych grup produktowych. Projekt ten rozwijany jest w modelu partnerstw zewnętrznych, a strumienie odpadowe, które wchodzą w spektrum projektu, to zmieszane odpady tworzywowe oraz zużyte opony. Projekt pozwala na realizację założeń gospodarki obiegu zamkniętego, a także na dywersyfikację bazy surowcowej w kierunku pochodzącej z recyklingu.

Plastyfikator Hexamol® Dinch Ccycled™

Jednym z produktów w portfolio BASF, wyprodukowanym z surowców pochodzących z recyklingu chemicznego jest nieftalanowy plastyfikator Hexamoll® DINCH CCycled™. Przestawienie produkcji na nowe, cyrkularne plastyfikatory nie wymaga dodatkowych nakładów finansowych i zwiększonych wysiłków. Plastyfikatory wyprodukowane na bazie oleju pirolitycznego posiadają takie same specyfikacje i właściwości techniczne jak konwencjonalne, w związku z tym nie ma potrzeby dodatkowych badań próbek i optymalizacji procesu. Transport i magazynowanie otrzymanych produktów również odbywa się w ten sam sposób. Zamieniona została tylko baza surowcowa.

GOZ jako trend w branży chemicznej

Gospodarka obiegu zamkniętego stanowi bardzo ważny czynnik w rozwoju przemysłu chemicznego, coraz więcej produktów czy technologii już na etapie projektowania jest wpisanych w ten model. Obserwujemy globalny wzrost świadomości ekologicznej i społecznej co prowadzi do poszukiwań nowych rozwiązań, które na każdym etapie cyklu życia będą mogły tworzyć zamknięty obieg, dać drugie życie odpadom zarówno w przemyśle, jak i w codziennym życiu.

Autorki:

Aurelia Zych
Dział Rozwoju Klienta
BASF Polska

Kinga Świerad
Dział Rozwoju Klienta
BASF Polska

Pestycydy – strategia zrównoważonego rolnictwa

W związku ze wzrastającym popytem na żywność, spowodowanym rosnącą liczbą ludności, w rolnictwie powszechnie stosowane są pestycydy, inaczej zwane środkami ochrony roślin. Stosowanie pestycydów pomaga zapewnić wysokiej jakości plony oraz ogranicza straty związane z występowaniem szkodników i chwastów. Mimo niewątpliwych korzyści wynikających ze stosowania tych substancji nie należy pomijać niebezpieczeństwa związanego z ich właściwościami (1, 2).

Dnia 30.06.2021 *Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (Food and Agriculture Organization - FAO)* oraz *Światowa Organizacja Zdrowia (World Health Organization - WHO)* w ramach Międzynarodowego kodeksu postępowania podczas dystrybucji i stosowania pestycydów *FAO (FAO International Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticides)* opublikowała zaktualizowane kompendium wytycznych: *Zarządzanie pestycydami w rolnictwie i zdrowiu publicznym (Managing pesticides in agriculture and public health. A compendium of FAO and WHO guidelines and other resources).* W kompendium tym opisano wytyczne techniczne i inne zasoby dotyczące zarządzania pestycydami na różnych etapach ich cyklu życia, od produkcji do utylizacji. Zasoby obejmują zarówno zastosowania pestycydów w rolnictwie, jak i w ochronie zdrowia publicznego. Jednym z istotnych dokumentów wymienionych w kompendium są *Wytyczne dotyczące opracowywania polityki zarządzania szkodnikami i pestycydami (Guidance on Pest and Pesticide Management Policy Development, FAO, 2010*). W powyższym dokumencie omówiono zagrożenia związane ze stosowaniem pestycydów z podziałem na sektory: rolnictwo, zdrowie, środowisko i handel w aspekcie obaw, negatywnych skutków i redukcji ryzyka.

Obawy związane z określonymi sektorami

Rolnictwo

Osiągnięcie bezpieczeństwa żywnościowego jest głównym problemem w rolnictwie. Kluczowymi elementami są zrównoważona intensyfikacja produkcji i zapobieganie stratom pożniwnym. W związku z tym istnieje potrzeba zrównoważonych reakcji na epidemie szkodników i chorób, które wpływają na produkcję rolną i bezpieczeństwo żywnościowe. Wraz z rosnącym światowym handlem produktami rolnymi ważne jest, aby ich transport nie prowadził do rozprzestrzeniania się szkodników i chorób.

Podczas gdy pestycydy odgrywają ważną rolę w ochronie roślin, w wielu przypadkach ich nadużywanie i inne nieodpowiednie stosowanie zaostrzyło problemy ze szkodnikami poprzez niszczący wpływ na naturalne mechanizmy kontroli i rozwój odporności na pestycydy.

Zdrowie

Wciąż pojawiają się doniesienia o wysokiej liczbie przypadków skażenia i zatrucia użytkowników pestycydów, pracowników rolnych i osób postronnych. Wśród opinii publicznej istnieją obawy dotyczące bezpieczeństwa żywności związane z pozostałościami pestycydów. Znajduje to odzwierciedlenie w rosnącym zapotrzebowaniu konsumentów na bezpieczną żywność. Ponadto istnieją obawy dotyczące zanieczyszczenia zasobów wody pitnej pestycydami lub produktami ich rozkładu.

Coraz więcej uwagi poświęca się długoterminowym skutkom zdrowotnym, w tym właściwościom rakotwórczym i zaburzającym funkcjonowanie układu hormonalnego.

Środowisko

Główne obawy środowiskowe dotyczące pestycydów dotyczą zanieczyszczenia wody i gleby, negatywnego wpływu pestycydów na bazę zasobów naturalnych dla rolnictwa (różnorodność biologiczna, naturalne mechanizmy zwalczania szkodników, zapylacze, ekologia gleby itp.) oraz bioakumulacji i jej wpływu na dziką przyrodę. Szczególnie niepokojąca jest toksyczność dla ryb i pszczół.

Handel

Główne kwestie dotyczące handlu to ograniczenia dostępu do rynku związane z wymogami dotyczącymi pozostałości pestycydów (kwestie bezpieczeństwa żywności) oraz uniknięcie importu i dystrybucji szkodników.

W związku z szybką globalizacją handlu znacznie wzrosło zainteresowanie pozostałościami pestycydów. Kraje eksportujące muszą wziąć pod uwagę wymagania dotyczące maksymalnego limitu pozostałości (MRL) kraju przeznaczenia, oprócz własnych wymagań krajowych.

Przykłady możliwych negatywnych skutków wynikających z niewłaściwego stosowania pestycydów wg sektorów

Rolnictwo

•Wywołanie ognisk szkodników wynikające z niekorzystnego wpływu pestycydów na populacje naturalnych wrogów.
•Odradzanie się szkodników poprzez rozwój odporności lub niekorzystny wpływ na populacje naturalnych wrogów.
•Uszkodzenia upraw lub zwierząt gospodarskich spowodowane niewłaściwym użyciem pestycydów.

Zdrowie

•Ostre zatrucie lub chroniczny uszczerbek na zdrowiu użytkowników pestycydów (np. w wyniku narażenia podczas formułowania lub stosowania pestycydów lub wchodzenia na pola poddawane działaniu środka) oraz przypadkowe zatrucie osób postronnych lub innych osób, które mają kontakt z pestycydami.
•Ostre zatrucie lub przewlekły uszczerbek na zdrowiu spowodowany spożyciem żywności lub wody skażonej pozostałościami pestycydów lub innym narażeniem.

Środowisko

•Zanieczyszczenie zasobów wodnych (gruntowych i powierzchniowych) oraz gleb wpływające na ekologię wodną lub glebową.
•Niekorzystny wpływ na ważne elementy bazy zasobów naturalnych dla rolnictwa (różnorodność biologiczna, naturalne mechanizmy zwalczania szkodników, zapylacze, organizmy glebowe itp.)
•Niekorzystny wpływ na przyrodę i ekosystemy (łańcuch pokarmowy, dziką przyrodę, rośliny itp.).

Handel

Ograniczenia dostępu do rynku związane z wymogami dotyczącymi pozostałości pestycydów w związku z kwestiami bezpieczeństwa żywności.

Strategiczne podejście do redukcji ryzyka związanego z pestycydami

•Zmniejszenie zależności od pestycydów.
•Określenie, w jakim stopniu aktualne poziomy stosowania pestycydów są rzeczywiście potrzebne. Optymalne wykorzystanie niechemicznej ochrony przed szkodnikami i wyeliminowanie nieuzasadnionego stosowania pestycydów.
•Wybór pestycydów o najmniejszym ryzyku.
•Jeśli użycie pestycydów zostanie uznane za konieczne, należy wybrać produkty o najmniejszym zagrożeniu dla zdrowia ludzkiego i środowiska spośród dostępnych zarejestrowanych produktów.
•Właściwe wykorzystanie wybranych produktów do zatwierdzonych zastosowań i zgodnie z międzynarodowymi normami.

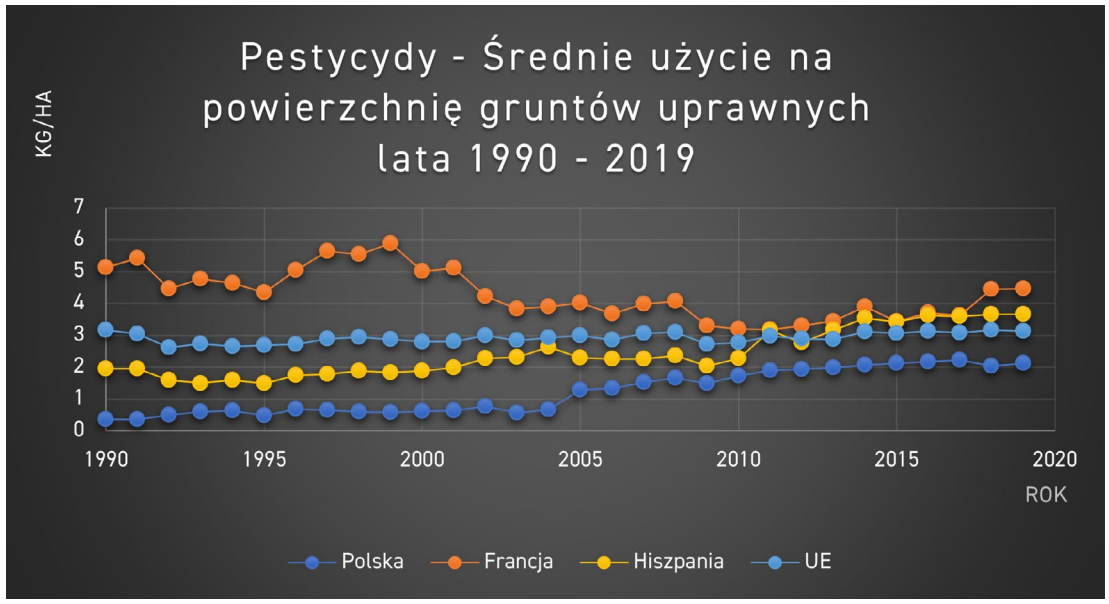
Strategia zrównoważonego rolnictwa a rynek polski

Zgodnie z Ustawą z dnia 8 marca 2013 r. o środkach ochrony roślin (Dz. U. z 2018 r. poz. 1310) z dniem 1 stycznia 2014 r. stosowanie integrowanej ochrony roślin stało się obowiązkiem wszystkich profesjonalnych użytkowników środków ochrony roślin. Wprowadzenie integrowanej ochrony roślin do prawodawstwa polskiego wynika z bezpośrednio z postanowień art. 14 Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/128/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania na rzecz zrównoważonego stosowania pestycydów (Dz. Urz. UE L 309 z 24.11.2009, str. 71) oraz art. 55 rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1107/2009 z dnia 21 października 2009 r. dotyczące wprowadzania do obrotu środków ochrony roślin i uchylającego przepisy dyrektywy Rady 79/117/EWG i 91/414/EWG (Dz. Urz. UE L 309 z 24.11.2009, str. 1).

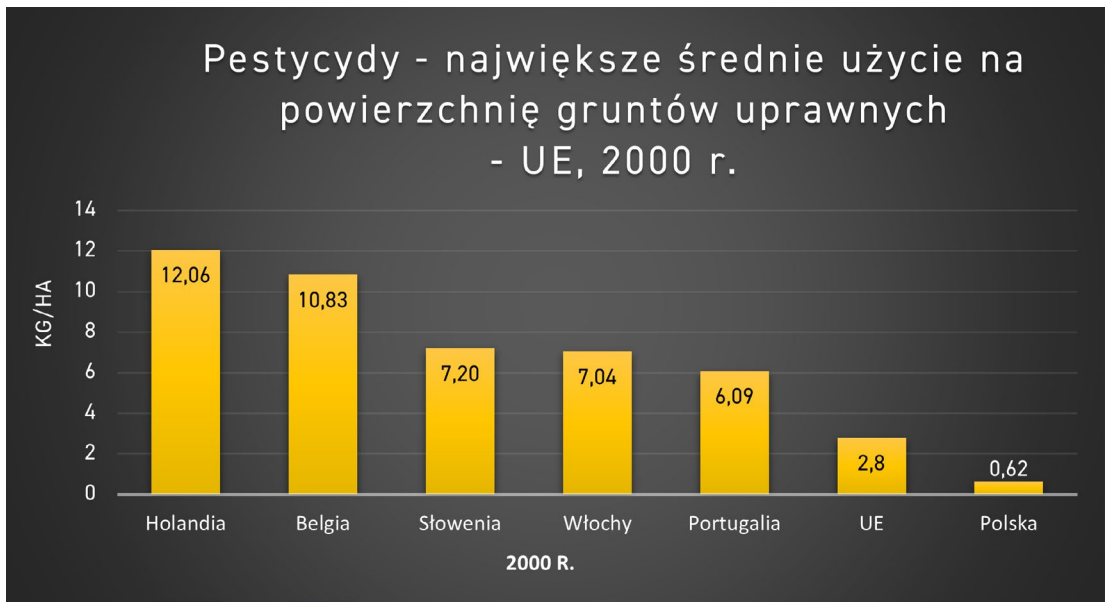
Pestycydy – skala stosowania

Biorąc pod uwagę stosunek powierzchni pól uprawnych do całkowitej powierzchni kraju zgodnie z danymi z 2018 r. Polska znajduje się na 3-im miejscu, za Francją i Hiszpanią (5).
Według bazy danych statystycznych FAOSTAT dostępnych na stronie internetowej FAO (http://www.fao.org/faostat) średnie zużycie pestycydów w Polsce w latach 2015–2019 wyniosło 2,13 kg/ha. Wyższe zużycie odnotowano w każdym z krajów Europy Zachodniej, w tym we Francji (3,84 kg/ha) i Hiszpanii (3,59 kg/ha). Na rysunku 1 zestawiono dane z lat 1990 – 2019 dla Polski, Francji, Hiszpani i UE. Średnie zużycie pestycydów w Unii Europejskiej w latach 2015–2019 wyniosło 3,12 kg/ha.

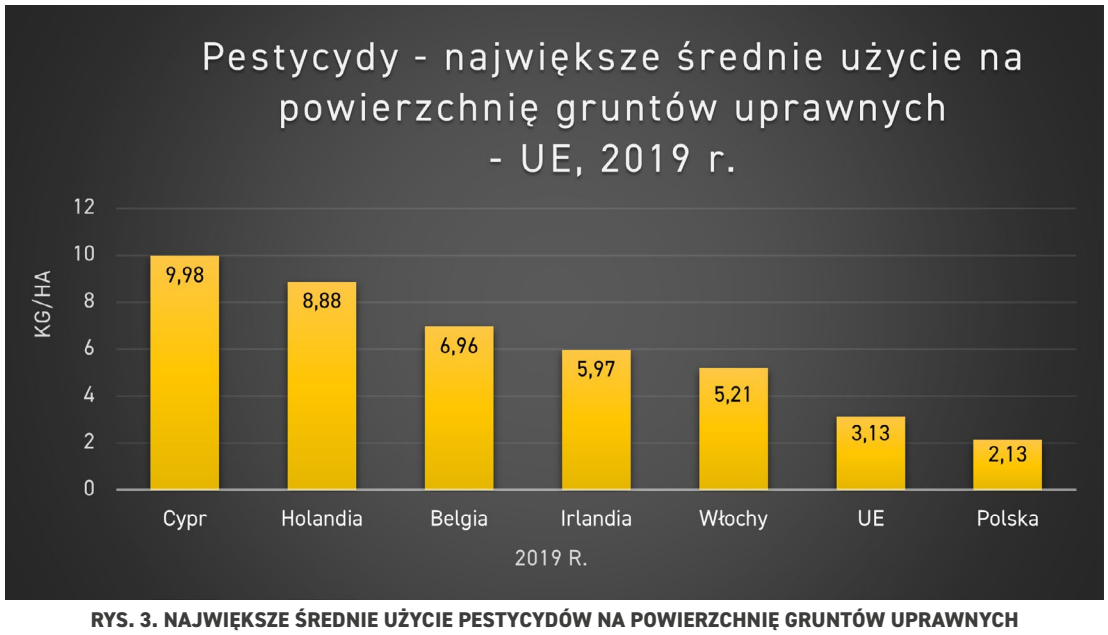
W roku 2000 r. największe średnie zużycie pestycydów w obszarze UE występowało w Holandii, Belgi, Słowenii, Włoszech i Portugalii (rys. 2). W roku 2019 r. największe średnie zużycie pestycydów w obszarze UE występowało na Cyprze, w Holandii, Belgii, Irlandii i Włoszech (rys. 3).



RYS. 1. ŚREDNIE UŻYCIE PESTYCYDÓW NA POWIERZCHNIĘ GRUNTÓW UPRAWNYCH W LATACH 1990 – 2019 (DANE FAOSTAT, GRUDZIEŃ 2021)



RYS. 2. NAJWIĘKSZE ŚREDNIE UŻYCIE PESTYCYDÓW NA POWIERZCHNIĘ GRUNTÓW UPRAWNYCH W UE W ROKU 2000 (DANE FAOSTAT, GRUDZIEŃ 2021)



RYS. 3. NAJWIĘKSZE ŚREDNIE UŻYCIE PESTYCYDÓW NA POWIERZCHNIĘ GRUNTÓW UPRAWNYCH W UE W ROKU 2019 (DANE FAOSTAT, GRUDZIEŃ 2021)

Krajowy plan działania na rzecz ograniczenia ryzyka

Zgodnie z Ustawą o środkach ochrony roślin (Dz. U. z 2018 r. poz. 1310) w Polsce obowiązuje Krajowy plan działania na rzecz ograniczenia ryzyka związanego ze stosowaniem środków ochrony roślin na lata 2018–2022. Głównymi celami tego planu są: upowszechnienie ogólnych zasad integrowanej ochrony roślin i zapobieganie zagrożeniom związanym ze stosowaniem środków ochrony roślin. W szczególności obejmuje on działania związane z integrowaną ochroną roślin, wyeliminowaniem zagrożeń na poszczególnych etapach wykonywania zabiegów ochrony roślin, szkoleniami i upowszechnianiem w społeczeństwie wiedzy o środkach ochrony roślin, utrzymaniem efektywnego nadzoru nad obrotem i stosowaniem środków ochrony roślin, określeniem środków ochrony środowiska wodnego i wody pitnej, ograniczeniem stosowania środków ochrony roślin na obszarach szczególnie wrażliwych, czy optymalizacją ochrony upraw małoobszarowych i ekologicznych. Sprawozdania z realizacji zamieszczane są na stronie https://www.gov.pl/web/rolnictwo/.

W Polsce, pomimo wynikającego ze zmian zachodzących w polskim rolnictwie wzrostu stosowania środków ochrony roślin, nadal pozostaje on znacząco niższy niż w państwach europejskich o intensywnej produkcji rolnej. Badania pozostałości środków ochrony roślin w żywności pochodzenia roślinnego, zwierzęcego i w paszach wskazują przy tym na bardzo niskie poziomy przekroczeń dopuszczalnych prawem Unii Europejskiej poziomów pozostałości środków ochrony roślin. Tym samym polska żywność jest bezpieczna dla konsumenta (3).

Branżę środków ochrony roślin reprezentuje Polskie Stowarzyszenie Ochrony Roślin. PSOR wspiera działania dążące do wytwarzania żywności bezpiecznej oraz dodatkowo w przystępnych cenach – zgodnie z prawem i oczekiwaniami społecznymi. Jednym z celów Stowarzyszenia jest promowanie idei zrównoważonego rolnictwa (4).

Podsumowanie

Unijny rynek środków ochrony roślin, jest jednym z najściślej uregulowanym prawnie. W celu redukcji zagrożeń powstałych na skutek stosowania pestycydów – Unia Europejska wprowadziła strategię zrównoważonego stosowania tych substancji, która w swoich założeniach zaleca stosowanie środków o niższej toksyczności, wzmożoną kontrolę ich dystrybucji oraz wykorzystywania, prowadzenie szkoleń pracowników w zakresie ewidencji, właściwego wyboru rodzaju pestycydów i ich dawkowania, stosowanie atestowanych urządzeń podczas aplikowania na rośliny, a także wprowadzenie podatku pestycydowego dla firm agrochemicznych, który pokrywałby nakłady finansowe ponoszone przez instytucje wydające pozwolenia, a także koszty testów badawczych oraz szkoleń. W ostatnich latach podjęto również szereg badań, których celem było ograniczenie stosowania środków chemicznych w sektorze rolniczym.

Literatura:

[1] Kowalska G., Kowalski R. „Pestycydy – zakres i ryzyko stosowania, korzyści i zagrożenia. Praca przeglądowa", Annales Horticulture, Vol. XXIX (2), 2019

[2] Makles Z., Domański W. „Ślady pestycydów – niebezpieczne dla człowieka i środowiska", Bezpieczeństwo pracy 1/2018.

[3] Sprawozdanie z realizacji w latach 2018-2019 krajowego planu działania na rzecz ograniczenia ryzyka związanego ze stosowaniem środków ochrony roślin na lata 2018-2022. https://www.gov.pl/web/rolnictwo/.

[4] Gałązka J., Krysiak M., Mrowiec A., Pruska K., Wawere I. Raport „Klimat, środowisko, biznes. Działania producentów środków ochrony roślin na rzecz zrównoważonego rolnictwa", PSOR, Warszawa, 2021

[5] Piwowar A. „The use of pesticides in Polish agriculture after integrated pest managment (IPM) implementation", Environmental Science and Pollution Research (2021) 28:26628-26642

Autorki:

mgr inż. Barbara Krzysiak-Warzała
Główny specjalista badawczo-techniczny w Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytucie Ciężkiej Syntezy Organicznej "Blachownia"

dr inż. Renata Kulesza
Lider Grupy Badawczej Analityka w Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytucie Ciężkiej Syntezy Organicznej "Blachownia"

Łukasiewicz
Instytut Ciężkiej Syntezy Organicznej
BLACHOWNIA

Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Ciężkiej Syntezy Organicznej "Blachownia" jest Członkiem Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego.

Jesteśmy na rynku od 55 lat

1966

1971-1972

1976-1985

1993

2000

2012

2021

55

Anwil
GRUPA ORLEN

Bezpieczeństwo procesowe w PKN ORLEN

Działalność multienergetycznego koncernu, jakim jest PKN ORLEN, obejmuje szeroki zakres aktywności i działań. Jednocześnie spółki Grupy Kapitałowej ORLEN, stanowiąc „rodzinę" przedsiębiorstw działających w sektorze paliwowo-energetycznym, zapewniają dostawy różnego rodzaju energii w tym paliw tradycyjnych oraz energii elektrycznej.

Główna działalność PKN ORLEN skupiona jest na produkcji paliw silnikowych w wyniku głębokiego przerobu ropy naftowej oraz na wytwarzaniu produktów i półproduktów ropopochodnych (rafineryjnych i petrochemicznych). Spółka prowadzi również działania związane z magazynowaniem, składowaniem i przechowywaniem ropy naftowej oraz paliw płynnych, a także tworzeniem i utrzymywaniem zapasów paliw na zasadach określonych właściwymi przepisami.

Prowadzenie większości procesów technologicznych w PKN ORLEN wymaga obecności różnych substancji chemicznych, co może wiązać się z potencjalnym ryzykiem zaistnienia zdarzeń niepożądanych wobec osób, środowiska oraz majątku.

Celem zagwarantowania najwyższego poziomu bezpieczeństwa wdrożono szereg rozwiązań organizacyjnych i technicznych, których zadaniem jest systemowe zarządzanie bezpieczeństwem procesowym. Realizowane są działania związane ze stałym monitorowaniem i kontrolą prowadzonych procesów technologicznych jak również wszelkie dodatkowe działania minimalizujące ryzyko wystąpienia zdarzeń niepożądanych.

W obrębie obiektów technologicznych funkcjonują liczne środki zapobiegawcze ukierunkowane na prowadzenie systematycznego nadzoru ciągłości prowadzonych procesów produkcyjnych, magazynowania czy ekspedycji substancji, m.in. dzięki automatyce procesowej i zabezpieczeniowej oraz komputerowym systemom kontroli. Systemy, które funkcjonują przez całą dobę i są monitorowane przez pracowników, umożliwiają szybką identyfikację zagrożenia i pozwalają na natychmiastowe, bezpieczne odcięcie dopływu substancji niebezpiecznych oraz na bezpieczne ustawienie wszystkich ważnych zaworów przy zbliżaniu się do wartości krytycznych parametrów procesowo-operacyjnych lub ich przekraczaniu. Od załogi wymaga się natomiast specjalistycznej, ukierunkowanej wiedzy, która jest nieustannie poszerzana z uwagi na zmieniające się wymagania prawne i wdrażane innowacyjne rozwiązania techniczne i technologiczne.
Zgodnie z przyjętą strategią bezpieczeństwa w firmie realizowane są systematyczne inspekcje potwierdzające sprawność i szczelność aparatury oraz urządzeń: mechanicznych, elektrycznych i elektroenergetycznych, co ma istotny wpływ na bezpieczeństwo prowadzonego procesu, a także zapewnienie ochrony środowiska naturalnego.

W zakresie utrzymywania najwyższego poziomu bezpieczeństwa podejmowane są przedsięwzięcia ukierunkowane na dalsze zwiększanie skuteczności i efektywności działań na rzecz identyfikacji zagrożeń oraz zapobiegania zdarzeniom, a także ograniczania ich potencjalnych skutków.

Narzędziem wspomagającym identyfikację zdarzeń są uniwersalne analizy i oceny bezpieczeństwa (np. HAZOP), wykonywane na etapie projektowania, jak również w procesie zarządzania zmianami. Ponadto przyjęto zasadę dokonywania okresowej oceny ryzyka i poziomu bezpieczeństwa instalacji technologicznych nie rzadziej niż co 5 lat. Analizy ryzyka stanowią jeden z istotnych elementów Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem Procesowym, który dotyczy wszystkich obiektów spółki. Nadrzędnym celem tego systemu w zakresie bezpieczeństwa jest zapobieganie poważnym awariom oraz zapewnienie ciągłości i bezpieczeństwa prowadzonych procesów technologicznych.

W zakładach produkcyjnych Grupy ORLEN zaliczanych do przedsiębiorstw przemysłu chemicznego, zarówno w Polsce, w Czechach oraz na Litwie, realizowane są analogiczne działania na rzecz ciągłego zapewnienia i podwyższania bezpieczeństwa.

Autorka:

Agnieszka Majchrzak
Kierownik. Zespół Bezpieczeństwa Procesowego Biuro Bezpieczeństwa i Higieny Pracy PKN ORLEN S.A.

Artykuł i materiały graficzne Partnera Strategicznego Programu Bezpieczna Chemia - PKN ORLEN S.A.

Nie ma dekarbonizacji bez digitalizacji

Zrównoważony rozwój potrzebuje technologii cyfrowych.

Dzięki narzędziom cyfrowym możemy usprawniać przebieg procesów produkcyjnych, lepiej przewidywać przyszłe zdarzenia, minimalizować zużycie surowców i energii, aby w konsekwencji obniżać emisyjność procesów produkcyjnych.

Więcej informacji na temat cyfrowej transformacji znajduje się w raporcie PKN ORLEN dostępnym na

https://www.orlen.pl/pl/o-firmie/zrownowazony-rozwoj/digitalizacja

Bezpieczeństwo stacji paliw LOTOS

Logo Grupy LOTOS jest już obecne na 519 stacjach w całym kraju. To trzecia pod względem wielkości sieć w Polsce, umożliwiająca tankowanie nie tylko paliw płynnych, ale także ładowanie pojazdów elektrycznych. Swoją popularność zawdzięcza dostępności – stacje LOTOSU znajdują się przy wszystkich rodzajach dróg w Polsce – oraz komfortowi, bogatej ofercie i bezpieczeństwu zarówno dla klientów, jak i pracowników.

Jako sprzedawca detaliczny i hurtowy, LOTOS zaopatruje w paliwa blisko 1/3 polskiego rynku. Koncern zarządza także trzecią co do wielkości siecią stacji typu MOP (Miejsca Obsługi Podróżnych) przy autostradach i drogach ekspresowych. Stacje LOTOSU to więc nie tylko miejsca dla kierowców. Często bowiem o miejscu postoju w czasie podróży decydują pasażerowie. Właśnie dlatego stale podnoszona jest atrakcyjność wnętrz stacji. Spółka wprowadza możliwość korzystania z info-kiosków i tabletów, dzięki którym uczestnicy programu lojalnościowego Navigator mogą zapoznać się z aktualną ofertą nagród, podróżni sprawdzić pogodę, wiadomości czy trasę dojazdu, a najmłodsi zgrać w gry komputerowe. Poza tym poszerzana jest oferta gastronomiczna w Cafe Punktach, m.in. o posiłki bezmięsne i ekologiczne. Sklepy zaopatrywane są w produkty najchętniej kupowanych marek. Niebagatelną rolę w funkcjonowaniu stacji LOTOSU odgrywa bezpieczeństwo klientów i pracowników.

Bezpieczeństwo pracy przy substancjach niebezpiecznych i łatwopalnych

Stacje LOTOSU jako obiekty magazynujące i dystrybuujące paliwa podlegają konkretnym przepisom. Szczególną uwagę zwraca się na to, by ajent – jako zarządzający stacją paliw – kładł nacisk nie tylko na przestrzeganie norm określających zasady przebywania, korzystania i obsługi placówki, ale także na gruntowne wyszkolenie pracowników. Obsługa stacji przechodzi kurs z zagadnień dotyczących wykorzystywania substancji niebezpiecznych i łatwopalnych już na etapie wstępnego szkolenia BHP. Poza tym pracownicy zapoznają się z ryzykiem zawodowym dotyczącym wykorzystywania substancji niebezpiecznych i łatwopalnych w swojej pracy. Z tym wiąże się prowadzenie aktualnej dokumentacji i kart charakterystyk tych substancji. Dokumentacja dotycząca zabezpieczenia przed wybuchem i ocena ryzyka rozprzestrzenienia ognia na stacji paliw stanową uzupełnienie wymaganych instrukcji bezpieczeństwa pożarowego dla każdej stacji paliw. Ponadto ajenci zobowiązani są wykazać czynniki szkodliwe dla zdrowia w środowisku pracy oraz wykonywać badania i pomiary, a także przeprowadzać rozpoznanie źródeł ich emisji. Szczególnie istotna jest tutaj kwestia rzeczywistego czasu narażenia na oddziaływanie czynników szkodliwych z uwzględnieniem obowiązującego u pracodawcy systemu i rozkładu czasu pracy.

Ścisłe i rygorystyczne przestrzeganie obowiązku stosowania instrukcji bezpieczeństwa jest zasadniczą kwestią związaną z ochroną zdrowia i życia osób znajdujących się na stacji paliw, ale także mającą istotne znaczenie dla otoczenia, w którym działają obiekty. Szkodliwe emisje czy zagrożenie wybuchem mogłyby mieć przecież konsekwencje znacznie wychodzące poza obszar działań stacji paliw.

Bezpieczeństwo osobiste pracowników

Udostępnienie stacji paliw z ich całą infrastrukturą, gdzie klienci – nie tylko kierowcy, ale także podróżni – mogą swobodnie korzystać z usług w szerokim zakresie, to priorytet funkcjonowania stacji sieci LOTOS. Odwiedzający mogą więc oprócz standardowej możliwości zatankowania paliw pochodzących z gdańskiej rafinerii, swobodnie korzystać z oferty sklepowej, a także z wygodnych miejsc do obsługi pojazdów oraz do odpoczynku podróżnych. Priorytetem jest więc zapewnienie bezpieczeństwa osobistego pracowników stacji. Temu służą procedury opisujące między innymi sposoby zachowania w przypadku napadu na stację paliw, obsługi agresywnych klientów czy działania pracowników ograniczające możliwości kradzieży paliwa oraz towarów.
Co miesiąc analizowane są zdarzenia związane z kradzieżą paliwa oraz interwencje doraźne realizowane przez firmę ochrony. Na tej podstawie można określić, że najczęstszą przyczyną zgłoszeń są właśnie agresywni klienci. Każda osoba z personelu w sytuacji zagrożenia ma możliwość wezwania za pomocą pilota antynapadowego pracowników firmy ochroniarskiej nadzorującej dany obiekt.

Personel wytypowanych stacji paliw uczestniczy ponadto w specjalnych szkoleniach z zakresu bezpieczeństwa fizycznego. Natomiast wszyscy pracownicy odbywają szkolenia e-learningowe. Tą droga zdobywają wiedzę dotyczącą obsługi agresywnego klienta oraz sposobów ograniczenia możliwości kradzieży paliwa i towarów.

Bezpieczeństwo w czasie pandemii

Pandemia koronawirusa okazała się ważnym sprawdzianem szczególnie dla podmiotów działających w zakresie struktur strategicznych z punku widzenia państwa. Grupa LOTOS jako odgrywająca istotną rolę w zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego, szybko zareagowała na zmieniającą się rzeczywistość. Już pierwszy lockdown był wyzwaniem dla sieci stacji paliw – musiały one działać nieprzerwanie, a jednocześnie zapewniać bezpieczeństwo pracowników oraz klientów.

W okresach zwiększonych zachorowań i wprowadzania ogólnokrajowych obostrzeń sanitarnych na dystrybutorach zostały więc wyeksponowane materiały informacyjne o obowiązku zakrywania ust i nosa oraz dezynfekcji rąk. Co godzinę odkażane są wszystkie powierzchnie, tj. uchwyty nalewaków paliw, klamki, czytniki kart kredytowych, lada, dystrybutor napojów, kostkarka, pojemniki na śmieci czy stół roboczy. W punktach, w których istniała możliwość skorzystania z oferty gastronomicznej i sklepowej, zamontowano przy kasach osłonę z pleksi, która stanowiła dodatkową ochronę pracowników i klientów. Na sali sprzedaży natomiast wyznaczono bezpieczne strefy – naklejki na podłodze informowały o konieczności zachowania odstępu.

Firma wprowadziła także specjalny rotacyjny system pracy. Podczas zmiany poszczególne załogi nie mają ze sobą kontaktu, co zmniejsza możliwość zarażenia. Przed przystąpieniem do pracy, pracownik zobowiązany jest do zmierzenia temperatury dostępnym na stacji termometrem. Dzięki ciągłej pracy nad wprowadzaniem nowych rozwiązań, dostosowanych do zmieniającej się sytuacji, na stacjach LOTOSU pracują zespoły ludzi, które ze starannością podchodzą do swoich czynności, by wszyscy czuli się bezpiecznie.

Artykuł i materiały graficzne Partnera Strategicznego Programu Bezpieczna Chemia - Grupy LOTOS S.A.

PODĄŻAMY DROGĄ bezpiecznego rozwoju

Perspektywa rozwoju i zdolność tworzenia innowacji dają nam siłę, dzięki której nasze produkty spełniają najwyższe standardy jakości. W trosce o środowisko i bezpieczeństwo energetyczne inwestujemy w paliwa nowej generacji. Z myślą o wspólnej przyszłości.

LOTOS

Fotojonizacyjny detektor gazów w pytaniach i odpowiedziach

Benzen, butadien i inne lotne związki organiczne są rakotwórcze nawet w niskich stężeniach. Pomiar wybiórczy jest konieczny ze względu na obecność innych gazów i par. Duża liczba pomiarów, np. w czasie prac konserwacyjnych, wymaga krótkich czasów pomiaru i obniżenia całkowitych kosztów. Detektor X-pid to idealne narzędzie dla osób, które często sprawdzają stężenie niebezpiecznych substancji i oczekują wyników o jakości laboratoryjnej.

Dräger X-pid składa się z trzech elementów: jednostką czujnika steruje się przy użyciu jednostki sterującej i fabrycznie zainstalowanej aplikacji mobilnej. Jednostkę czujnika można zawiesić na szyi, dzięki czemu jedna ręka pozostaje wolna. Wyniki można przesłać przez Wi-Fi lub 4G/LTE do portalu Dräger X-pid Connect.

Czy jest konieczne wcześniejsze doświadczenie z zakresu chromatografii gazowej?

Nie, wcześniejsze doświadczenie z chromatografami gazowymi nie jest konieczne. Obsługa takich detektorów jest porównywalna do urządzeń pomiarowych z pojedynczym czujnikiem PID. Ocena danych pomiarowych jest w pełni automatyczna i odbywa się w tle. Chromatogram jest wyświetlany jedynie w celu zapewnienia użytkownikowi dodatkowej kontroli wizualnej. Pomiary w trybie pomiarowym „Analiza" można rozpocząć z użyciem przycisku w aplikacji mobilnej. Wynikiem jest tabela przedstawiająca poprzednio wybrane substancje docelowe i odpowiednie, wykryte stężenie w ppm lub mg/m3. Kalibracja również przebiega przy użyciu prostego procesu, przez który użytkownik prowadzony jest krok po kroku.

Czym charakteryzuje się tryb pomiarowy „Detekcja"?

Tryb pomiarowy „Detekcja" umożliwia ciągłą detekcję z odczytami bezpośrednimi stężenia całkowitego (LZO ogółem) wszystkich obecnych lotnych związków organicznych o energii jonizacji <10,6 eV (detektor fotojonizacyjny – w skrócie PID – z promieniowaniem UV 10,6 eV) bez uwzględniania indywidualnych współczynników reakcji. W tym trybie pomiarowym substancje oznaczane są jako stężenie całkowite w częściach na milion z uproszczonym założeniem reakcji pojedynczej, wybranej substancji docelowej – domyślnie izobutylenu (CAS 115-11-7, współczynnik reakcji = 1). Jeśli obecna jest więcej niż jedna substancja, nie jest możliwe oznaczanie pojedynczej substancji. Tryb pomiarowy „Detekcja" jest podobny do typowych urządzeń pomiarowych z pojedynczym czujnikiem PID i jest odpowiedni do odnajdywania punktów pomiarowych o wysokich poziomach substancji niebezpiecznych i do przeprowadzania pomiarów wstępnych. Następnie możliwe jest przeprowadzenie pomiarów charakteryzujących się wyższą dokładnością dla zdefiniowanych substancji przy użyciu drugiego trybu pomiarowego detektora Dräger X-pid.

W porównaniu do typowych urządzeń pomiarowych z pojedynczym czujnikiem PID, możliwe jest wyznaczenie punktu zerowego czujnika PID trybu „Detekcja" filtrowanym wewnętrznie powietrzem otoczenia. Wyznaczenie punktu zerowego jest także możliwe w atmosferach zanieczyszczonych, co pozwala na korekcję przesunięcia punktu zerowego (korekcję „dryftu") i wykonanie bardziej precyzyjnych pomiarów.

Czym charakteryzuje się tryb pomiarowy „Analiza"?

Tryb pomiarowy „Analiza" umożliwia oznaczanie i określanie stężeń wcześniej wybranych, indywidualnych substancji (tzw. substancji docelowych) w zaledwie kilka sekund. Mieszanina gazowa jest rozdzielana techniką chromatografii, następnie przeprowadzany jest pomiar selektywny. Indywidualne współczynnik reakcji są uwzględniane automatycznie dla każdej substancji docelowej i wynik pomiarowy jest podawany w ppm lub mg/m3. Czujnik PID wykorzystywany do trybu pomiarowego „Analiza" wyposażono w lampę UV 10,6 eV odpowiednio jonizującą substancje. Tryb pomiarowy „Analiza" jest zoptymalizowany dla benzenu. Możliwe są także pomiary innych substancji docelowych (patrz: lista substancji docelowych w karcie informacyjnej produktu).

Ile substancji można jednocześnie mierzyć?

Istnieje możliwość stworzenia programu analitycznego z kilkoma substancjami docelowymi do jednoczesnej analizy. Substancji docelowych nie można jednak dodać do programu analitycznego, jeśli jej czas retencji jest zbyt podobny do jednej z substancji docelowych, które zostały już dodane. Dzieje się tak, jeśli oczekiwane zakresy czasu retencji takich substancji docelowych nakładałyby się na siebie (zakres czasu retencji to czas retencji - delta do czasu retencji + delta). Dzieje się tak, np. w przypadku izomerów m- i p-ksylenu, których nie można od siebie wystarczająco rozdzielić.

Czym jest granica oznaczalności detektora gazu?
Granice oznaczalności są swoiste dla danej substancji. W przypadku substancji docelowych w trybie pomiarowym „Analiza", stosowne granice oznaczalności i zakresy pomiarowe znajdują się w karcie informacyjnej produktu. Przykład: granica oznaczalności benzenu to 0,05 ppm (50 ppb). W przypadku trybu pomiarowego „Detekcja", możliwy jest pomiar stężeń począwszy od 0,01 ppm izobutylenu.

Czy możliwe jest ustawienie indywidualnych wartości granicznych substancji docelowych?
Tak, tryb pomiarowy „Analiza" umożliwia ustawienie indywidualnych wartości granicznych substancji docelowych.
Wartościami zdefiniowanymi domyślnie są dopuszczalne wartości narażenia zawodowego (OEL) lub stężenie tolerowane według norm technicznych substancji niebezpiecznych (TRGS) 900 lub 910. jako ostrzeżenie, jednostka sterująca generuje sygnał dźwiękowy, wibracje i sygnał optyczny przy przekroczeniu wartości granicznych.
Alarmy są domyślnie wyłączone i można je włączyć.

Jak długo trwa pomiar w trybie pomiarowym „Detekcja"?
Tryb „Detekcja" zapewnia odczyt bezpośredni, ale jego czas t90 dla izobutylenu to ok. 45 sekund. Oznacza to, że w trybie „Detekcja" stężenia wyświetlane są bezpośrednio w ppm, choć nie osiąga on odpowiednich 90% istniejącego stężenia, aż upłynie czas t90.

Jak długo trwa pomiar w trybie pomiarowym „Analiza"?
W zależności od substancji docelowej, analiza zajmuje od kilku sekund do kilku minut, np. 30 sekund dla benzenu.
Substancje docelowe zostają przypisane do programu analitycznego i ich analiza jest przeprowadzana przy rozpoczęciu programu. Substancje docelowe posiadają indywidualne czasy retencji, które determinują czas analizy w programie analitycznym i rosną wraz z temperaturą wrzenia substancji. Czas retencji benzenu to około 20 sekund i dlatego czas analizy (wraz z interwałem bezpieczeństwa dla programu analitycznego dla benzenu) wynosi 30 sekund. Pomiar można powtórzyć po kolejnych 60 sekundach przeczyszczania.

W przypadku programów analitycznych z wieloma substancjami docelowymi, substancja docelowa o najdłuższym czasie retencji determinuje czas analizy. Zalecane jest użycie predefiniowanych programów analitycznych i dokonywanie zmian czasu analizy wyłącznie, gdy skutki są w pełni znane. Program analityczny posiada minimalny czas analizy, który gwarantuje wykonanie pomiaru wszystkich substancji docelowych.

Maksymalny czas analizy jest ograniczony do 10 minut. Jednak ze względu na poszerzanie się sygnału pików wraz z czasem retencji, nie można zakładać, że sygnały od danej wysokości można nadal mierzyć po upływie 3 minut.

Artykuł i materiały graficzne Partnera Głównego Programu Bezpieczna Chemia - Dräger Polska Sp. z o.o.

Dräger

Dräger X-pid

szybki i selektywny pomiar niskich stężeń

www.draeger.com

Dräger. Technika dla Życia.

Fitness For Service Ocena reaktora pracującego w warunkach pełzania

W Biuletynie Programu Bezpieczna Chemia 2/2021 na str. 10-14 (przeczytaj) opublikowano artykuł pt. „Ocena wpływu uszkodzeń na bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń ciśnieniowych. Wstęp do metodologii Fitness For Service". Materiał wprowadzał do tematyki Fitness For Service. W niniejszy, artykule przybliżono metodologię oceny Fitness For Service na przykładzie urządzenia pracującego w warunkach pełzania.

Autorzy:

Mateusz Wróbel
Specjalista ds. rozwoju badań laboratoryjnych Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego

Mariusz Łucki
Główny specjalista ds. rozwoju badań laboratoryjnych Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego

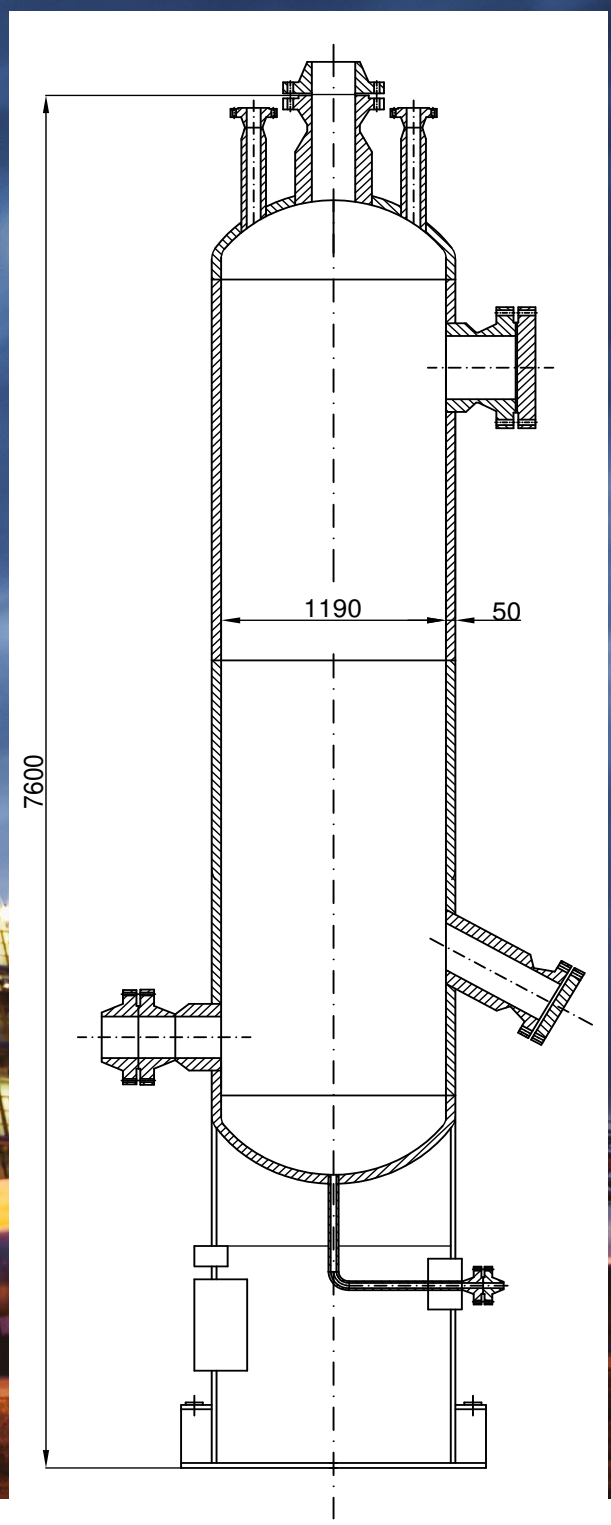
Tomasz Klinkosz
Ekspert ds. urządzeń ciśnieniowych Urząd Dozoru Technicznego Oddział w Gdańsku

Pełzanie jest mechanizmem degradacji, na wystąpienie którego narażone są materiały długotrwale eksploatowane powyżej tzw. temperatury granicznej. W wyniku liczonej w setki tysięcy godzin pracy w podwyższonej temperaturze i przy jednoczesnym działaniu naprężeń, dochodzi do powstania trwałych odkształceń materiału. Towarzyszą im często zmiany w budowie mikrostruktury. Ocena materiałów pracujących w warunkach pełzania obejmuje zazwyczaj wykonanie szeregu badań diagnostycznych, tj.: badania struktury, badania NDT, pomiarów geometrii danego komponentu w celu wykrycia odkształceń plastycznych. Trudności dostarcza oszacowanie pozostałej trwałości eksploatacyjnej danego urządzenia. Sposób podejścia do tego typu problemów został opisany w dokumencie API 579-1/ASME FFS-1 Fitness For Service, June, 2016.

Na wstępie warto przypomnieć, że dokument API 579-1/ASME FFS-1 Fitness For Service jest zbiorem procedur pozwalających na ocenę urządzeń ciśnieniowych z wykrytymi uszkodzeniami oraz szacowanie ich pozostałej trwałości eksploatacyjnej. W rozdziale 10 (Part 10 – Assessment of components operating in the creep range) zawarto wytyczne dotyczące oceny trwałości eksploatacyjnej urządzeń pracujących w warunkach pełzania.

OPIS PRZEDMIOTU ANALIZY

Analizie został poddany reaktor pracujący w instalacji wytwórni i odzysku wodoru. Aparat ten służy do konwersji cięższych węglowodorów do metanu. Medium roboczym jest gaz procesowy. Poglądowy szkic urządzenia przedstawiono na Rysunku 1.



Rysunek 1. Reaktor poddany ocenie

Reaktor został oddany do użytku w 1999 r. Projektowany czas eksploatacji wynosił 100 000 h i został przekroczony. Wobec tego faktu urządzenie poddano ocenie trwałości eksploatacyjnej zgodnie z metodologią Fitness For Service. Podjęto próbę przeprowadzenia oceny na poziomie 2.

DANE DOTYCZĄCE REAKTORA

Ocenie Fitness For Service należy poddawać poszczególne komponenty danego aparatu. W przypadku analizowanego reaktora można wyróżnić m.in. płaszcz, dna elipsoidalne i króćce. Na potrzeby niniejszego artykułu prezentowana metodologia będzie ograniczona wyłącznie do oceny płaszcza. Materiał, który wykorzystano do budowy urządzenia to ASTM A387 Grade F22 Class 1. Należy on do grupy stali chromowo-molibdenowych typu 2.25Cr-1Mo. Temperatura graniczna dla tej grupy materiałów wynosi 427°C (wg Table 4.1 – Temperature Limit Used To Define The Creep Range, API 579-1/ASME FFS-1 Fitness For Service). Temperatura robocza aparatu przekracza tę wartość, co potwierdza eksploatację w warunkach pełzania. Dane dotyczące płaszcza reaktora zestawiono w Tablicy 1.

Tablica 1. Dane dotyczące płaszcza reaktora

Płaszcz	
Materiał	ASTM A387 Grade F22 Class 1
Ciśnienie obliczeniowe płaszcza, *P*	3,8MPa
Ciśnienie robocze	3,18/3,05MPa
Temperatura obliczeniowa, *T*	540°C
Temperatura robocza	455/488°C
Naddatek na korozję/*FCA*	3/0,75mm
Średnica zewnętrzna, D_0	1290mm
Grubość nominalna, t_{nom}	50mm
Naprężenia dopuszczalne, S_a	53,89MPa
Współczynnik wytrzymałościowy złącza spawanego, *E*	1

STOSOWALNOŚĆ I OGRANICZENIA PROCEDUR OCENY

Bardzo ważnym aspektem przy wykorzystaniu metodologii Fitness For Service jest znajomość zakresu stosowalności i ograniczeń poszczególnych procedur oceny.

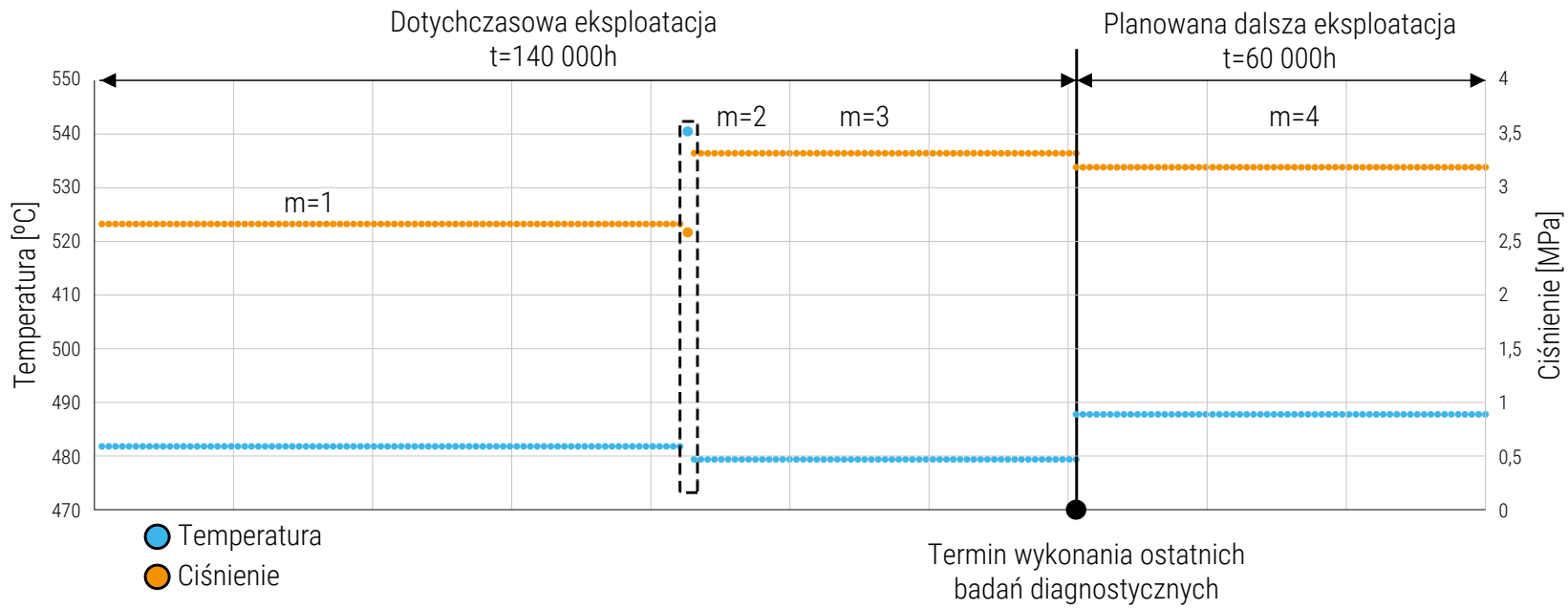
W przypadku analizy pod kątem pełzania, komponenty poddawane ocenie na poziomie 1 i 2 nie mogą zawierać dodatkowych uszkodzeń
Ubytki grubości materiału – pocienienia korozyjne i wżery
Pęcherze wodorowe (blistering), pęknięcia typu HIC lub SOHIC wynikające z oddziaływania siarkowodoru
Niewspółosiowość złączy spawanych, owalizacja, wybrzuszenia przekraczające przyjęte zakresy tolerancji
Wgniecenia i inne uszkodzenia mechaniczne
Pęknięcia
Zmiany mikrostrukturalne, np. grafityzacja, wydzielenia fazy sigma, nawęglenie, atak wodorowy

Niespełnienie tych, jak i innych warunków sprawia, że konieczne staje się przeprowadzenie oceny na poziomie 3, która jest znacznie bardziej skomplikowana i wymaga m.in. stosowania technik numerycznych do określenia stanu naprężeń.

HISTORIA EKSPLOATACJI

Przeprowadzając ocenę Fitness For Service, konieczna jest analiza historii pracy danego urządzenia. Na podstawie danych zebranych w toku eksploatacji ustalono, że parametry robocze reaktora podlegały wahaniom. Zmiany te są istotne i mogą mieć wpływ na wynik oceny, dlatego konieczne staje się określenie tzw. cykli operacyjnych.

W prezentowanym przykładzie wyróżniono 4 cykle operacyjne, przy czym cykl m=4 dotyczy przyszłych planowanych warunków eksplotacji. Dla każdego z cykli operacyjnych konieczne jest obliczenie trwałości podczas pracy w warunkach pełzania, ułamków uszkodzenia i ich następne porównanie z wartością kryterialną. Cykle operacyjne przyjęte do analizy przedstawiono na Rysunku 2. Warunki pracy i czasy trwania każdego z cykli zestawiono w Tablicy 2.



Parametry	Cykle operacyjne			
	m=1	m=2	m=3	m=4
Temperatura [°C] *Temperatura [°F]*	482 *900*	540 *1004*	480 *896*	488 *910*
Ciśnienie [MPa] *Ciśnienie [ksi]*	2,66 *0,39*	2,6 *0,47*	3,3 *0,38*	3,18 *0,46*
Czas eksploatacji [h]	84 000	1000	55 000	60 000
	Σ140 000			

WYNIKI BADAŃ DIAGNOSTYCZNYCH

W trakcie ostatniego postoju remontowego reaktor został poddany badaniom diagnostycznym. Badania wizualne dały wynik pozytywny. Podczas badań magnetyczno-proszkowych i ultradźwiękowych wykonanych na wybranych złączach spawanych nie wykazano obecności wskazań nieakceptowalnych. Wyniki pomiarów grubości nie wskazują na występowanie pocienień. Średnia zmierzona grubość płaszcza wynosi 52,7 mm. Badania materiału metodą replik potwierdzają występowanie struktury ferrytyczno-perlitycznej. Nie stwierdzono obecności pustek pełzaniowych. Na podstawie analizy wykresu Nelsona [1] stwierdzono, że reaktor nie jest narażony na wystąpienie wysokotemperaturowego ataku wodorowego (HTHA). Z przeprowadzonej analizy mechanizmów degradacji wynika również, że urządzenie nie pracuje w tzw. serwisie kwaśnym (wet H2S), czyli w warunkach, dla których istnieje zagrożenie wystąpienia uszkodzeń, tj.: blistering, HIC, SOHIC i SSC.

Nie stwierdzono tym samym obecności ograniczeń uniemożliwiających przeprowadzenie oceny na poziomie 2.

OCENA TRWAŁOŚCI PODCZAS PRACY W WARUNKACH PEŁZANIA

W dokumencie API 579-1/ASME FFS-1 Fitness For Service opisano kilka modeli oceny trwałości podczas pracy w warunkach pełzania. Wykorzystują one m.in. dane pochodzące z Materials Properties Council (MPC) Project Omega i równania Larsona-Millera. W obu przypadkach dla danych warunków eksploatacji (temperatury, naprężenia, czasu pracy) wyznacza się trwałość i odpowiednie ułamki uszkodzeń. W prezentowanym artykule przybliżone zostanie rozwiązanie bazujące na równaniach Larsona-Millera.

Obliczenia rozpoczyna się od wyznaczenia składowych naprężeń głównych. W analizowanym przypadku rozpatrywany jest komponent o stosunkowo prostej geometrii, dlatego możliwe jest zastosowanie poniższych równań. W przeciwnym wypadku konieczne może okazać się przeprowadzenie analiz numerycznych.

Obliczenia trwałości dla cyklu operacyjnego m=1 przedstawiono poniżej

$$(1)\quad \sigma_1 = \frac{PD_{mean}}{2t_{comp}} \cdot L_f = \frac{P \cdot \frac{D_0 + (D_0 - 2t_{rd})}{2}}{2t_{rd}} \cdot L_f = \frac{2{,}66 \cdot \frac{1290 + (1290 - 2 \cdot 52{,}7)}{2}}{2 \cdot 52{,}7} \cdot 1 = 31{,}23MPa$$

$$(2)\quad \sigma_2 = \frac{PD_{mean}}{4(t_{comp} - t_{sl})} \cdot L_f = \frac{P \cdot \frac{D_0 + (D_0 - 2t_{rd})}{2}}{4(t_{rd} - t_{sl})} \cdot L_f = \frac{2{,}66 \cdot \frac{1290 + (1290 - 2 \cdot 52{,}7)}{2}}{4 \cdot (52{,}7 - 0)} \cdot 1 = 15{,}61MPa$$

$$(3)\quad \sigma_3 = 0$$

Następnie określana jest wartość naprężeń zredukowanych.

$$(4)\quad \sigma_e = \frac{1}{\sqrt{2}}[(\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_1 - \sigma_3)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2]^{0,5} = \frac{1}{\sqrt{2}}[(31{,}23 - 15{,}61)^2 + (31{,}23 - 0)^2 + (15{,}61 - 0)^2]^{0,5}$$

$$\sigma_e = 27{,}04MPa$$

Realizując procedurę oceny opisaną w API 579-1/ASME FFS-1 Fitness For Service, konieczne jest zweryfikowanie dodatkowych kryteriów związanych, m.in. z granicą plastyczności materiału w temperaturze pracy, czy też działaniem naprężeń zewnętrznych (np. obciążenia wiatrem). W omawianym przykładzie wszystkie dodatkowe warunki zostały spełnione. Stosowne obliczenia, z uwagi na ich złożoność, nie zostały przedstawione w niniejszym artykule.

Równania Larsona-Millera służą do wyznaczenia trwałości podczas pracy w warunkach pełzania. W celu przeprowadzenia obliczeń konieczna jest konwersja jednostek na naprężenia wyrażonych w [ksi] i temperaturę wyrażoną w [°F]. W obliczeniach wykorzystuje się tzw. parametry Larsona-Millera, które zależą od rodzaju materiału. Zestawienie parametrów Larsona-Millera dla stali z grupy 2.25Cr-1Mo zawarto w Tablicy 3.	σ_1 = 31,23 MPa -> 4,53 ksi
	σ_2 = 15,61 MPa -> 2,26 ksi
	σ_3 = 0
	σ_e = 27,04 MPa -> 3.92 ksi
	482°C -> 900°F

Tablica 3. Parametry Larsona-Millera dla stali 2.25Cr-1Mo

Materiał	Parametry	Minimalny parameter Larsona-Millera – LMP_m
2.25Cr-1Mo	A_0	$4{,}3981719 \cdot 10^{1}$
	A_1	$-8{,}4656117 \cdot 10^{-1}$
	A_2	$-4{,}0483005 \cdot 10^{1}$
	A_3	$2{,}6236081 \cdot 10^{-1}$
	A_4	$1{,}5373650 \cdot 10^{1}$
	A_5	$4{,}9673781 \cdot 10^{-2}$
	A_6	$6{,}6049429 \cdot 10^{-1}$
	C_{LMP}	20,0

Dalsze obliczenia z wykorzystaniem parametrów Larsona-Millera nakreślono poniżej.

$$(5)\quad S_s = (\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2)^{0,5} = (4{,}53^2 + 2{,}26^2 + 0^2)^{0,5} = 5{,}06 \text{ ksi}$$

$$(6)\quad J_1 = \sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3 = 4{,}53 + 2{,}26 + 0 = 6{,}79ksi$$

$$(7)\quad S_{eff} = \sigma_e \cdot exp\left[0{,}24\left(\frac{J_I}{S_s} - 1\right)\right] = 3{,}92 \cdot exp\left[0{,}24\left(\frac{6{,}79}{5{,}06} - 1\right)\right] = 4{,}25 \text{ ksi}$$

$$(8)\quad LMP(S_{eff}) = \frac{A_0 + A_2 S_{eff}^{0,5} + A_4 S_{eff} + A_6 S_{eff}^{1,5}}{1 + A_1 S_{eff}^{0,5} + A_3 S_{eff} + A_5 S_{eff}^{1,5}}$$

$$LMP(S_{eff}) = \frac{4{,}3981719 \cdot 10^{-1} - 4{,}0483005 \cdot 10^{1} \cdot 4{,}25^{0,5} + 1{,}5373650 \cdot 10^{1} \cdot 4{,}25 + 6{,}6049429 \cdot 10^{-1} \cdot 4{,}25^{1,5}}{1 - 8{,}4656117 \cdot 10^{-1} \cdot 4{,}25^{0,5} + 2{,}6236081 \cdot 10^{-1} \cdot 4{,}25 + 4{,}9673781 \cdot 10^{-2} \cdot 4{,}25^{1,5}}$$

$$(9) \qquad log_{10}[L] = \frac{1000 \cdot LMP(S_{eff})}{(T_{refa} + T)} - C_{LMP}$$

$$log_{10}[L] = \frac{1000 \cdot 39{,}3}{(460 + 900)} - 20 = 8{,}90$$

$$(10) \qquad L = 10^{8{,}90} = 8 \cdot 10^{8} h$$

Trwałość w warunkach eksploatacji określonych cyklem operacyjnym m=1 wynosi 8·108 h. Ułamek uszkodzenia dla m=1 wynosi zatem.

$$(11) \qquad D_c = \sum_{n=1}^{N} \frac{t}{L} = \frac{84\,000}{8 \cdot 10^{8}} = 1{,}05 \cdot 10^{-4}$$

OBLICZENIA DLA POZOSTAŁYCH CYKLI EKSPLOATACYJNYCH

Analogiczne obliczenia przeprowadzono dla pozostałych cykli operacyjnych. Otrzymane wyniki zestawiono w Tablicy 4.

Tablica 4. Wyniki obliczeń dla każdego z cykli operacyjnych

Parametry	Cykle operacyjne			
	m=1	m=2	m=3	m=4
Temperatura [°F]	900	1004	896	910
Ciśnienie [ksi]	0,39	0,47	0,38	0,46
Czas eksploatacji [h]	84 000	1000	55 000	60 000
σ_1 [ksi]	4,53	5,47	4,46	5,60
σ_2 [ksi]	2,26	2,73	2,23	2,80
σ_3 [ksi]	0	0	0	0
σ_e [ksi]	3,92	4,73	3,86	4,84
S_s [ksi]	5,06	6,11	4,98	6,25
J_1 [ksi]	6,79	8,19	6,69	8,39
S_{eff} [ksi]	4,25	5,13	4,19	5,26
LMP(S_{eff}) [ksi]	39,30	38,60	39,36	38,51
L [h]	$8{,}00 \cdot 10^{8}$	$2{,}35 \cdot 10^{6}$	$1{,}07 \cdot 10^{9}$	$1{,}30 \cdot 10^{8}$
D_c	$1{,}05 \cdot 10^{-4}$	$4{,}26 \cdot 10^{-4}$	$5{,}15 \cdot 10^{-5}$	$4{,}62 \cdot 10^{-4}$

Całkowity ułamek uszkodzenia jest sumą ułamków uszkodzeń wyznaczonych dla poszczególnych cykli operacyjnych – poniżej.

$$(12) \qquad D_c^{total} = 1{,}05 \cdot 10^{-4} + 4{,}26 \cdot 10^{-4} + 5{,}15 \cdot 10^{-5} + 4{,}62 \cdot 10^{-4} = 1{,}04 \cdot 10^{-3}$$

W celu spełnienia kryteriów oceny wyznaczona wartość musi być mniejsza od wartości kryterialnej

$$(13) \qquad D_c^{total} = \sum_{m=1}^{M} D_c \leq D_c^{allow}$$

$$D_c^{total} = 1{,}04 \cdot 10^{-3} \leq D_c^{allow} = 0{,}8 \text{ – warunek jest spełniony}$$

Płaszcz reaktora spełnia kryteria oceny wg API 579-1/ASME FFS-1 Fitness For Service – Part 10 – Assessment of components operating in the creep range – Level 2 Assesment – Larson-Miller Parametr.

URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO
110 lat
Wspieramy rozwój
Dbamy o bezpieczeństwo
1911–2021

PODSUMOWANIE I WNIOSKI KOŃCOWE

Z przeprowadzonej analizy wynika, że oceniany komponent reaktora – płaszcz – uległ uszkodzeniom w wyniku pełzania w niewielkim stopniu. Obliczona wartość całkowitego uszkodzenia podczas pełzania z wykorzystaniem równań Larsona-Millera spełnia kryteria podane w API 579-1/ASME FFS-1 Fitness For Service – Assessment of components operating in the creep range – Level 2 Assesment.

Analizę przeprowadzono zakładając przyszły czas eksploatacji wynoszący 60 000 h, licząc od daty wykonania ostatnich badań materiałowych, kiedy to aparat miał przepracowanych ok. 140 000 h. Wyniki otrzymanych badań stanowiły podstawę do oceny trwałości eksploatacyjnej reaktora, zgodnie z metodologią zawartą w API 579-1/ASME FFS-1 Fitness For Service.

Dla analizowanego reaktora konieczne jest monitorowanie i utrzymywanie zapisów dotyczących parametrów pracy urządzenia. Należy wykonywać regularne badania diagnostyczne w celu weryfikacji przyjętych założeń.

SPIS SKRÓTÓW I OZNACZEŃ

D_C	uszkodzenie pełzaniowe *creep damage*
D_{mean}	średnia średnica walca lub sfery *mean diameter of a cylinder or sphere*
D_C^{allow}	dopuszczalne uszkodzenia pełzaniowe *allowable creep damage*
${}^{n}D_C$	uszkodzenia pełzaniowe w n-tym okresie czasu *creep damage for the time period*
D_C^{total}	całkowite uszkodzenia pełzaniowe uwzględniające wszystkie cykle pracy *total creep damage considering all operating cycles*
L_f	współczynnik Lorentza *Lorentz Factor*
${}^{n}L$	trwałość przy danej historii obciążania w n-tym przyroście czasu *rupture time for the loading history for the time increment*
$LMP({}^{n}S_{eff})$	parameter Larsona-Millera będący funkcją naprężenia *Larson-Miller parameter at stress*
m	aktualny numer cyklu operacyjnego *current operating cycle number*
P	ciśnienie wewnętrzne walca lub sfery *pressure inside of a cylinder or sphere*
R_i	promień wewnętrzny walca lub sfery *inside radius of a cylinder or sphere*
R_{mean}	średni promień walca lub sfery *mean radius of a cylinder or sphere*
${}^{n}S_{eff}$	naprężenia zredukowane użyte do obliczenia pozostałego okresu trwałości za pomocą parametru Larsona-Millera dla n-tego przyrostu czasu *effective stress used to compute the remaining life in terms of the Larson-Miller parameter for the time increment*
σ_e	naprężenia zredukowane *effective stress*
σ_1, σ_2, σ_3	składowe naprężeń głównych *principal stress*
t	czas *time*
T	temperatura *temperature*
t_{comp}	grubość elementu skorygowana o wielkość ubytku materiału i naddatku na korozję zgodnie z wymaganiami *component thickness adjusted for metal loss and corrosion allowance as required*
t_{sl}	grubość warunkowana działaniem dodatkowych obciążeń *thickness required for supplemental loads*

Literatura:
1. API RP 941 – Steels for Hydrogen Service at Elevated Temperatures and Pressures.

PIPC POLSKA IZBA PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO

BEZPIECZNA chemia

PROGRAM BEZPIECZNA CHEMIA

- SEMINARIA, WARSZTATY, SZKOLENIA
- MONITOROWANIE ZMIAN PRAWNYCH
- BIULETYN BEZPIECZNA CHEMIA
- PREZENTACJE ROZWIĄZAŃ I NAJLEPSZYCH PRAKTYK
- WSPÓŁPRACA Z EKSPERTAMI I NAJWIĘKSZYMI FIRMAMI PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO

DOŁĄCZ DO PROGRAMU BEZPIECZNA CHEMIA

WWW.PROGRAMBEZPIECZNACHEMIA.PL, WWW.PIPC.ORG.PL

PIPC POLSKA IZBA PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO

BEZPIECZNA chemia