

chemicals

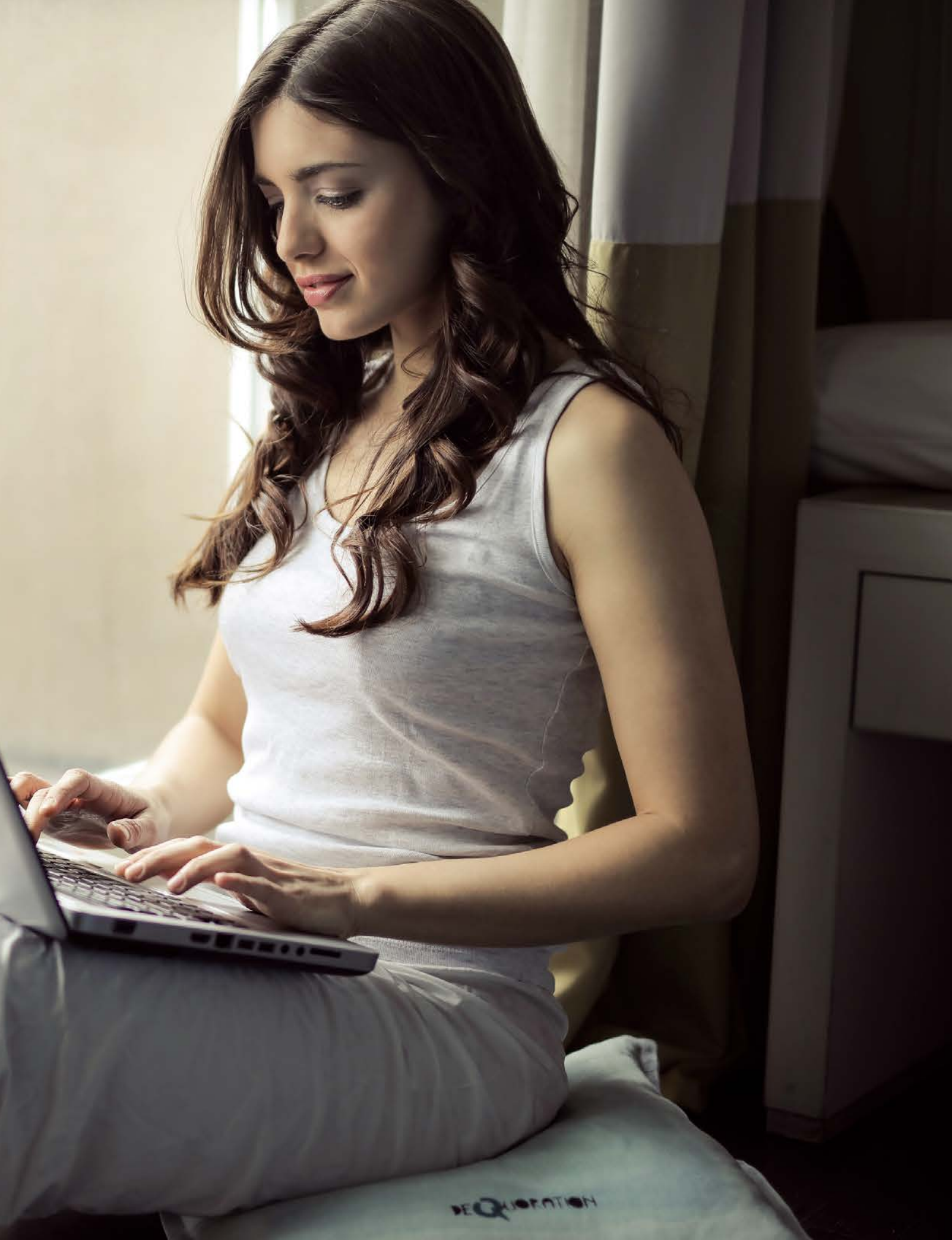
magazine

**Rynek
chemii budowlanej
nadal rośnie**



Zawsze
jest
dobry czas

 imch.pl
INTERNETOWY MAGAZYN CHEMICZNY



REQURATION

8 Panel sprzedażowy

Uruchomiony przez PZPFiK panel sprzedażowy to prosty i niedrogi sposób, by uzyskać rzetelne informacje o tym, co dzieje się na polskim rynku.

10 Rynek chemii budowlanej nadal rośnie

Firma badawcza IBP Research specjalizująca się w analizach rynku chemicznego i materiałów budowlanych, dokonała syntezy raportów własnego autorstwa z 2019 r. i zagregowała dane na temat chemii budowlanej w Polsce.



22 Farby dekoracyjne

2019 to kolejny rok wzrostów w branży farb dekoracyjnych w Polsce



30 Zmiana systemu barwienia

Największym wyzwaniem stojącym przed firmą posiadającą system barwienia jest utrzymanie go w nienagannym stanie.

34 Profesjonalne zarządzanie barwami

Właściwy krok ku wyższej jakości i niższemu kosztom.



40 Rynek dystrybucji materiałów budowlanych

Firma badawcza IBP Research, specjalizująca się w analizach rynku chemicznego i materiałów budowlanych, opracowała kolejny raport na temat dystrybucji materiałów budowlanych w Polsce.



46 Transport chemii zmierza w zieloną stronę

Dążenie do osiągnięcia neutralności klimatycznej przez Europę wiąże się z wieloma zmianami dla całego unijnego przemysłu. Jedną z tych gałęzi gospodarki, które już dziś mają przed sobą najwięcej wyzwań w tym zakresie jest branża chemiczna.



24

Kolor i połysk pod lupą

54 Jeżeli nie polietylen, to co?

Kosmetyki niejednokrotnie mają w swoim składzie, choć nie zawsze zdajemy sobie z tego sprawę, tzw. mikroplastiki.



42

SQAS 2019/2020



50

Konserwować, czy nie?

chemicals magazine

ADRES REDAKCJI:

ul. Płocka 5a/515
01-231 Warszawa
tel.: 22 493 46 93
e-mail: redakcja@imch.pl
www: chemagazine.pl

WYDAWCA:

Wydawnictwo K&K
Warszawa

REDAKTOR NACZELNY

Remigiusz Gałązka
tel. 22 493 46 93
redakcja@imch.pl

WSPÓŁPRACA REDAKCYJNA

dr Joanna Karwowska
Andrzej Kornacki
Jerzy Rusczyński
Robert Szyman
dr hab. inż. Hanna Żakowska

PRENUMERATA:

prenumerata@imch.pl

REKLAMA:

Joanna Biegalska
joanna@imch.pl

Kamila Kos
kamila.kos@imch.pl

Zbigniew Heinrich
zbigniew@imch.pl

SKŁAD I ŁAMANIE:

Studio SM

PRINTED IN POLAND

DRUK:

Partner Poligrafia

Redakcja nie zwraca materiałów nie zamówionych. Zastrzega sobie prawo redagowania nadesłanych materiałów.

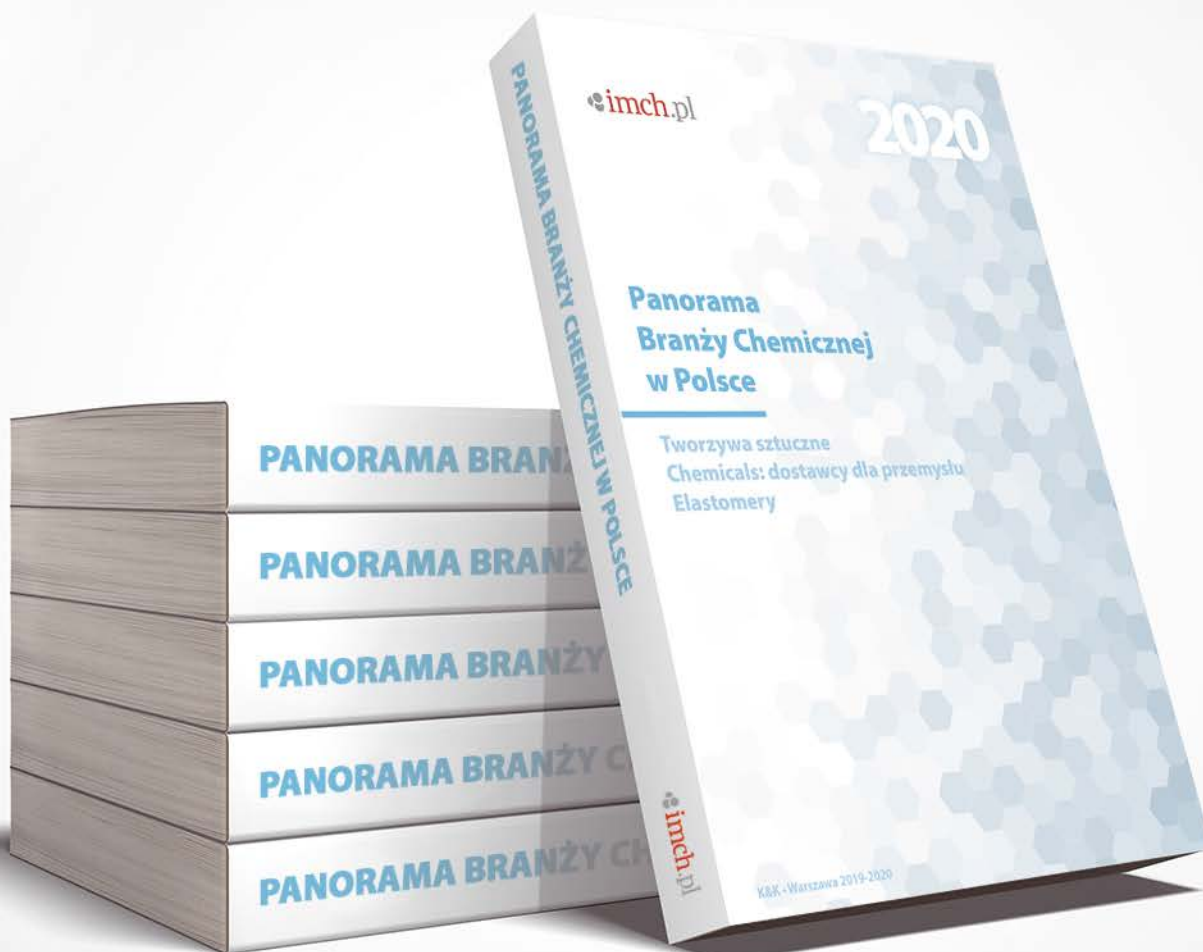
Bezumowna sprzedaż czasopisma po cenie niższej od ceny detalicznej ustalonej przez wydawcę jest zabroniona.

Za treść reklam i ogłoszeń redakcja nie ponosi odpowiedzialności.

Panorama Branży Chemicznej w Polsce

Tworzywa sztuczne
Surowce chemiczne
Elastomery

Zapraszamy do współpracy



W Y C I N K I

Selena chce podbić Meksyk

Zarząd spółki Selena poinformował o rejestracji spółki zależnej Selena Mexico z siedzibą w Guadalajarze w Meksyku. Spółka będzie prowadziła działalność handlową polegającą na sprzedaży produktów z oferty Grupy Selena na terytorium Meksyku oraz państw graniczących. Założenie spółki na terenie Meksyku wpisuje się w założenia strategii Grupy Selena w zakresie wzmocnienia jej pozycji na terenie

Ameryki Środkowej oraz Południowej. Grupa Selena dzięki utworzeniu nowej spółki zależnej zamierza dotrzeć do nowych użytkowników z szerokim zakresem swoich innowacyjnych rozwiązań z zakresu chemii budowlanej, które oferuje na innych rynkach.



Symposium Chemia 2020 w Płocku

440 osób reprezentujących 140 firm spotkało się w płockim Domu Technika na dwudniowym XXVI Symposium Naukowo-Technicznym Chemia 2020. Organizatorem spotkania była firma BMP, a honorowym gospodarzem PKN ORLEN. Uczestnicy spotkania rozmawiali między innymi o aktualnych trendach w przemyśle i innowacjach. Była mowa o nowych technologiach

i technicznych rozwiązaniach, bezpieczeństwie technologicznym i sztucznej inteligencji. Zbigniew Leszczyński, członek zarządu do spraw Rozwoju PKN ORLEN mówił o najważniejszych kierunkach rozwoju dla polskiej chemii i płockiego koncernu. – To przede wszystkim wdrażanie nowych technologii, innowacji, czyli przemysł 4.0, internet rzeczy, sztuczna inteligencja.

AkzoNobel poprawił wyniki finansowe

AkzoNobel, międzynarodowe przedsiębiorstwo produkujące farby, produkty farmaceutyczne i chemiczne, podał wyniki za ubiegły rok. Spółka poprawiła się w porównaniu z rokiem wcześniejszym. – Nasze wyniki za 2019 r. wskazują, że rozpoczęta przez nas transformacja przebiega zgodnie z planem.

Osiągnęliśmy dobre rezultaty mimo wzrostu cen surowców i osłabienia popytu na rynku końcowym. Tempo zmian wzrosło w drugiej połowie 2019 r., dzięki czemu rentowność sprzedaży zwiększyła się o prawie 200 punktów bazowych, do 12,5 proc. – powiedział Thierry Vanlanckera, prezes spółki AkzoNobel.



BRANŻA W LICZBACH

●
9 mld

na tyle wyceniany jest rynek chemii gospodarczej w Polsce.

●
10%

światowej produkcji przemysłowej pochodzi z chińskich prowincji najbardziej zagrożonych koronawirusem.

●
11 tys

tytu naukowców podpisało dokument zawierający sześć zaleceń wobec zmian klimatycznych i globalnego kryzysu ekologicznego.

G Ł O S Y

Chcemy bardziej włączyć kobiety wraz z ich zdolnościami w prace zespołu kierowniczego BASF. Jako firma opierająca swój rozwój na badaniach cenimy wartość zróżnicowanych sposobów myślenia i metod pracy. Różne perspektywy owocują innowacyjnymi pomysłami i rozwiązaniami dla naszych klientów.



dr Martin Bruder Müller, prezes Zarządu BASF SE



W naszym obecnym scenariuszu chińska gospodarka powróci do normy w drugim kwartale. W efekcie wpływ na światową gospodarkę będzie

relatywnie mały i krótkoterminowy, a wzrost w Chinach w 2020 roku wyniesie 5,6 procent. To o 0,4 punktu procentowego mniej niż w naszych styczniowych prognozach. Globalny wzrost gospodarczy byłby wtedy o około 0,1 punktu procentowego mniejszy.

Kristalina Georgiewa, dyrektor zarządzająca Międzynarodowego Funduszu Walutowego

To będzie rok ogromnych wyzwań, między innymi ze względu na kwestię suszy. Ostatnio mieliśmy trochę opadów, ale niewystarczających.



Wcześniej nie było sytuacji, by problemy z suszą występowały w takich miesiącach jak grudzień-styczeń. Pytanie co nas czeka w kwietniu czy maju, bo to się automatycznie przekłada na popyt na nawozy.

dr Wojciech Wardacki, prezes zarządu Grupy Azoty oraz Grupy Azoty Police.

Wspólne przedsięwzięcie Spółki CIECH i Gaz-System

CIECH będzie dywersyfikować źródła dostaw solanki. Kontynuuje rozmowy z Gaz-Systemem o budowie kopalni soli.

Spółki CIECH S.A. i GAZ-SYSTEM ustaliły kolejne warunki wspólnego przedsięwzięcia, polegającego na budowie przez GAZ-SYSTEM kopalni soli i magazynu gazu na wysadzie solnym Damasławek. Oba podmioty podpisały kolejne dokumenty: tzw. term sheet oraz porozumienie dotyczące opracowania dokumentacji projektowej. To kolejny krok w realizacji projektu, który ma zapewnić w długim terminie dywersyfikację źródeł dostaw solanki dla Grupy CIECH, surowca do produkcji sody kalcynowanej i soli.

Term sheet to dokument precyzujący warunki dalszej współpracy, w tym przede wszystkim harmonogram i ogólne zasady finansowania poszczególnych etapów inwestycji, a także kluczowe założenia dotyczące współpracy handlowej po zrealizowaniu i uruchomieniu kopalni soli oraz magazynu gazu. Drugi z dokumentów to porozumienie dotyczące przygotowania dokumentacji projektowych poszczególnych elementów inwestycji.

– *To kolejny krok we wspólnym przygotowaniu przedsięwzięcia, które dla Grupy CIECH oznacza możliwość dywersyfikacji źródeł solanki w długim terminie. Podpisane dokumenty zawierają ustalenia dotyczące warunków inwestycji i dalszej współpracy. Stanowią podstawę do przygotowania konkretnych umów inwestycyjnych i handlowych. Realizacja tej inwestycji to dobra informacja dla przemysłu produkcji szkła w Polsce, korzystającego z naszej sody* – powiedział Dawid Jakubowicz, Prezes Zarządu CIECH.



KORONAWIRUS ATAKUJE

W związku z epidemią koronawirusa COVID-19

Selena wstrzymała produkcję w swoich chińskich fabrykach w Nantong oraz Foshan Chinuri.



Epidemia koronawirusa wnosi „nowy element niepewności” co do wzrostu globalnej gospodarki – stwierdziła w środę szefowa Europejskiego Banku Centralnego Christine Lagarde.



Według szacunków OECD, przewidywany na rok 2020 wzrost gospodarczy mógłby być o połowę niższy, jeżeli wirus dalej rozprzestrzeniłby się w regionie Azji i Pacyfiku, Europy i Ameryki Płn. Wtedy wzrost wyniósłby tylko 1,5 proc.

Nowy olej hydrauliczny do maszyn budowlanych od Shella

Shell Lubricants wprowadził na rynek syntetyczny olej hydrauliczny Shell Tellus S4 VE, przeznaczony do maszyn budowlanych.

Produkt został opracowany w celu zmniejszenia hałasu generowanego przez mobilne układy hydrauliczne oraz zapewnienia płynniejszej i bardziej efektywnej pracy maszyn budowlanych. Nowość od Shell wykorzystuje rewolucyjną technologię GTL (gas-to-liquids).

Shell Tellus S4 VE zwiększa wydajność maszyn i urządzeń nawet do 6% w porównaniu ze standardowym olejem na bazie oleju mineralnego, a przy tym zmniejsza nawet do 21% straty energii w pompie hydraulicznej. Co więcej, nowy środek smarny umożliwia redukcję hałasu wytwarzanego przez maszyny budowlane do 5,5% oraz zapewnia wyższą czystość układu niż konwencjonalne oleje mineralne.

– *W Shell Tellus S4 VE wykorzystany jest olej bazowy, który powstaje w procesie GTL. Dzięki temu nowy olej charakteryzuje się wysoką trwałością i stabilnością parametrów, a tym samym oferuje optymalny poziom niezawodności podzespołów maszyn – mówi Robert Gałkowski, ekspert techniczny Shell Polska. – W porównaniu z tradycyjnymi środkami smarnymi, oleje hydrauliczne wykorzystujące tę technologię mają wysoki wskaźnik lepkości, lepszą stabilność utleniania oraz wykazują lepszą reakcję na dodatki detergentowe. Takie produkty zapewniają także lepszą ochronę przed zużyciem, są bardziej wydajne i wytrzymałe.*



Napowietrzenie oleju hydraulicznego powoduje kawitację, zmniejsza wydajność i czułość układów, a także przyczynia się do wytwarzania przez pompę hałasu szerokopasmowego. Może też przyspieszyć utlenianie oleju, tym samym skracając jego okres eksploatacji i wpływając na obniżenia precyzji procesów hydraulicznych. Shell Tellus S4 VE umożliwia szybkie uwalnianie powietrza, co pomaga utrzymać jego maksymalną wydajność i unikać kawitacji czy innych zjawisk mających wpływ na nieprawidłowe działanie układu. Dzięki wysokiej trwałości i lepkości oleju, maszyny smarowane Shell Tellus S4 VE pracują ciszej w porównaniu z urządzeniami pracującymi z wykorzystaniem konwencjonalnych środków smarnych na bazie oleju mineralnego. Nowy olej Shell doskonale sprawdza się na placach budowy, na których wykonawcy dążą do zmniejszenia hałasu, zwiększenia wytrzymałości i maksymalizacji wydajności maszyn budowlanych.

Panel sprzedażowy – duże korzyści niewielkim kosztem

Uruchomiony przez PZPFiK panel sprzedażowy to prosty i niedrogi sposób, by uzyskać rzetelne informacje o tym, co dzieje się na polskim rynku i na tej podstawie efektywniej podejmować decyzje biznesowe. To również dowód na to, że na co dzień konkurujący ze sobą producenci mogą połączyć siły dla dobra wspólnej sprawy.

Funkcjonowanie na rynku wymaga aktualnych i wiarygodnych informacji na temat tego, co się obecnie na nim dzieje. Jakie są trendy, co się sprzedaje lepiej a co gorzej, po jakie produkty najchętniej sięgają klienci? Możliwość dostępu do takich danych z branży chemii budowlanej daje członkom PZPFiK panel sprzedażowy.

Czym jest panel sprzedażowy i na czym polega? Co kwartał producenci zrzeszeni w PZPFiK dostarczają dane na temat swojej sprzedaży do zewnętrznego operatora, GfK Polonia. Ten agreguje dane, a następnie prezentuje je w formie przystępnych raportów. W ten sposób uczestnicy panelu zyskują wiedzę na temat aktualnych trendów oraz własnych wyników na tle reszty rynku.

Czy dane są bezpieczne?

Oczywiście pewne informacje na temat sprzedaży można również znaleźć w innych miejscach. Są one jednak zwykle fragmentaryczne i bez porównania mniej wiarygodne niż te, które otrzymują uczestnicy panelu, bowiem w tym wypadku pochodzą one bezpośrednio ze źródeł – od producentów.

Pojawić się mogą przy tej okazji obawy związane z bezpieczeństwem i poufnością danych. Są one jednak zupełnie bezpodstawne. Dostęp do danych otrzymuje

wyłącznie firma zajmująca się ich przetwarzaniem, GfK Polonia, oraz uczestniczące w panelu przedsiębiorstwa o statusie Członka Zwykłego PZPFiK. Oprócz członków panelu nikt nie może kupić ani zobaczyć udostępnionych danych. Jest to zastrzeżone specjalnymi umowami z klauzulami poufności oraz bardzo wysokimi karami umownymi. Nie ma więc mowy, aby dostęp do danych uzyskała jakakolwiek firma spoza PZPFiK – nie ma ona możliwości dołączenia do panelu ani wykupienia danych.

Jak to działa?

Oprócz całości rynku, panel pozwala również uzyskać dane z różnych kategorii produktowych. Raportowane są tylko kategorie z minimum trzema uczestnikami rynku i jeżeli w ramach rynku / kategorii jeden producent ma mniej niż 50% udziału w rynku, a dwóch producentów mniej niż 80% udziału. Dołączenie do już rozpoczętego panelu jest możliwe tylko z minimum trzema nowymi producentami, a wyjście producenta z panelu oznacza wstrzymanie raportowania do czasu dołączenia co najmniej dwóch nowych firm.

Uczestnicy panelu sprzedażowego otrzymują raporty w przystępnej formie – danych w Excelu oraz prezentacji. Udział w panelu jest płatny, jednak biorąc pod uwagę korzyści, opłaty w skali roku są niewielkie. Koszt uczestnictwa dla jednego producenta to średnio 6000 PLN za każdy kolejny rok.

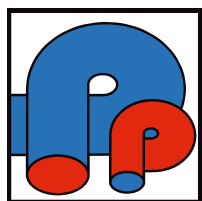
Co można zyskać?

Każdy uczestnik panelu otrzymuje dostęp do unikatowych informacji na temat rynku oraz szczegółowe dane liczbowe (wolumen sprzedaży, dynamika i trendy) w przystępnej formie. Informacje te wykorzystać można do analizy własnej sprzedaży oraz pozycji na rynku. Wnioski zaś umożliwią podejmowanie bardziej świadomych, efektywnych decyzji biznesowych.

PZPFiK zaprasza do współpracy zainteresowane firmy. ●

Panel sprzedażowy to najlepszy przykład tego, jak konkurujące ze sobą na co dzień firmy mogą z powodzeniem współpracować. Przynosi on firmom wymierne korzyści. Każdemu kto potrzebuje wiedzieć, jak wygląda rynek, to się po prostu opłaca. Bartłomiej Ślązak – Dyrektor Zarządzający PZPFiK



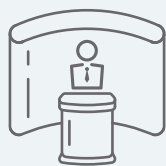


PLASTPOL

XXIV Międzynarodowe
Targi Przetwórstwa
Tworzyw Sztucznych
i Gumy

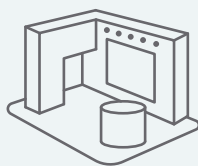
Kielce

19-22.05.2020



910

WYSTAWCÓW



34 000 m²

POWIERZCHNI
WYSTAWIENNICZEJ



PONAD **50%**
ZAGRANICZNYCH
FIRM



19 760

ZWIEDZAJĄCYCH

The image shows four large, vertical, cylindrical industrial silos or storage tanks. They are painted a light brown or tan color and are arranged in a row. Each silo has a white rectangular label with the word 'BLIN' written in red capital letters. The silos are supported by metal legs and have metal walkways or ladders at the top. The background is a bright, slightly overcast sky.

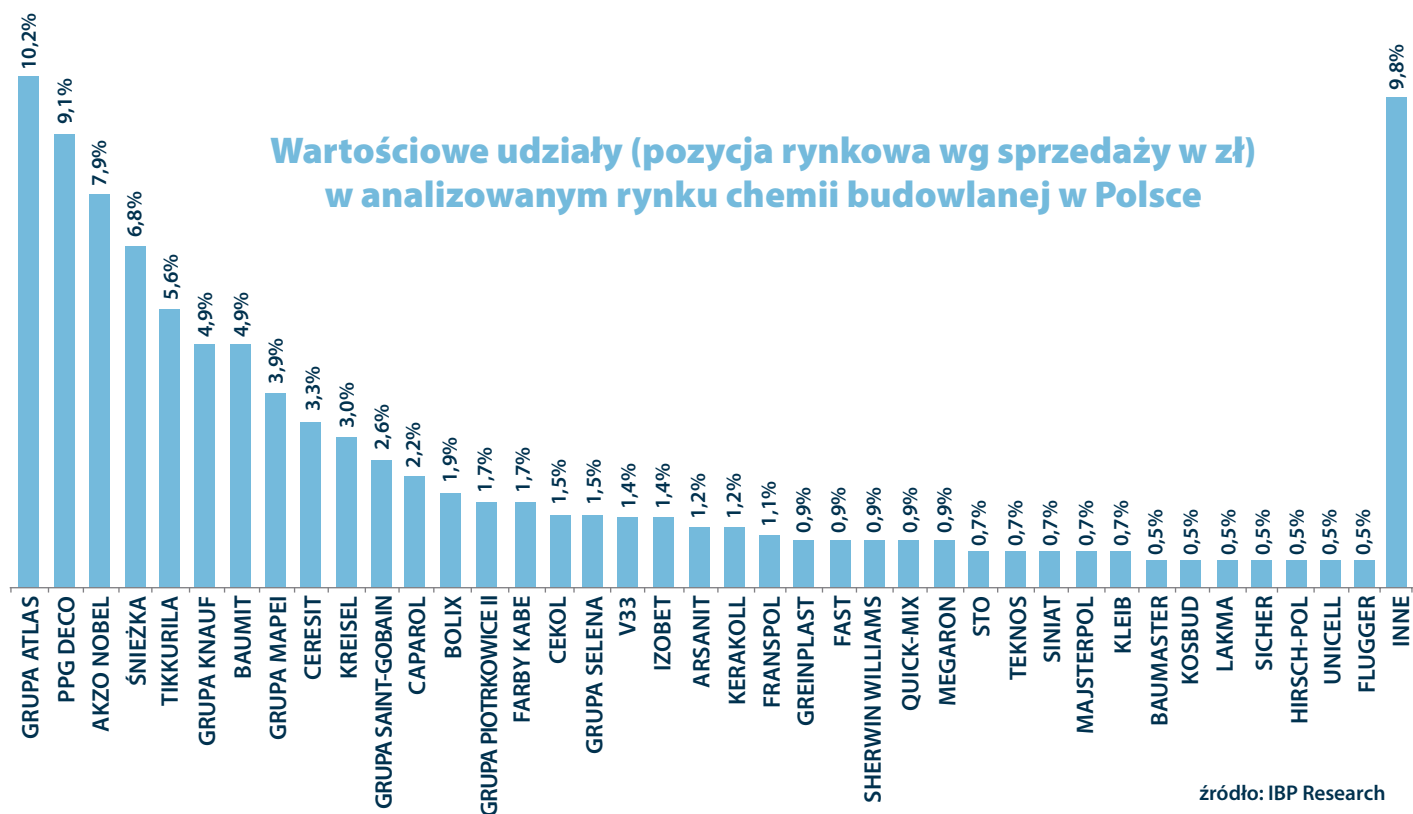
**Rynek
chemii
budowlanej
nadal
rośnie**

Firma badawcza IBP Research specjalizująca się w analizach rynku chemicznego i materiałów budowlanych, dokonała syntezy raportów własnego autorstwa z 2019 r. i zagregowała dane na temat chemii budowlanej w Polsce.

Do sumarycznego zestawienia wzięto wyniki badań 13-tu rynków produktowych, m.in. rynku farb i lakierów, rynku klejów, tynków czy systemów dociepleń. Pełna lista grup produktowych wziętych pod uwagę w badaniu w ramce.

Wg danych IBP Research, sumaryczna sprzedaż w/w produktów na polskim rynku osiągnęła w 2019 roku wielkość 5,3 mln ton. Oznacza to wzrost w stosunku do 2018 r. o blisko 6 procent.

Wynik ten wyznaczony został na podstawie bezpośredniego badania rynku podsumowującego sprzedaż dystrybutorów i zakupy wykonawców, oraz nałożenia danych makroekonomicznych o realizacji budownictwa mieszkaniowego i niemieszkaniowego, wraz ze zintegrowaną



Trend rozwoju rynku chemii budowlanej jest zasadniczo zbieżny z koniunkturą w budownictwie, ale występuje przesunięcie czasowe związane ze specyficznym charakterem materiałów wykończeniowych.



macierzą aplikacji materiałów chemii budowlanej.

Opisywany rynek agencja IBP Research wyceniła w 2019 roku na sprzedaż przekraczającą 9 mld zł netto, co przekłada się na wzrost o 11 procent w stosunku do roku poprzedniego.

Warto podkreślić, iż jest to piąty z rzędu rok wzrostu sprzedaży chemii budowlanej.

Co więcej, wg prognoz IBP Research, dobra koniunktura zostanie zachowana na 2 kolejne lata, aczkolwiek ze słabnącą rok do roku stopą dynamiki.

Z asortymentu chemii budowlanej, do roku 2022 najbardziej wzrosną: farby do ścian, systemy dociepleń oraz gipsy mokre.

Dynamika wartości rynku chemii budowlanej determinowana jest w zdecydowanie większym stopniu stopą zmiany wolumenu sprzedaży niż stopą zmiany cen rynkowych.

Trend rozwoju rynku chemii budowlanej jest zasadniczo zbieżny z koniunkturą w budownictwie, ale występuje przesunięcie czasowe związane ze specyficznym charakterem materiałów wykończeniowych (w stosunku do bazowych), oraz nałożenie trendu absorpcji technologii chemii budowlanej (technologia docieplania, technologia gruntowania, technologia gipsowania).

Na analizowanym rynku chemii budowlanej, obraz pozycji konkurencyjnej producentów różni się, patrząc wedle sprzedaży ilościowej (w tonach) a wartościowej (w zł). Wynika to z faktu, że w tej grupie mieszczą się zarówno drogie farby jak i tanie wylewki, drogie tynki cienkowarstwowe a tanie gipsowe itp.

Tonażowo, głównym dostawcą chemii budowlanej w Polsce jest Grupa ATLAS (obejmuje też marki: Dolina Nidy, Gipsar,

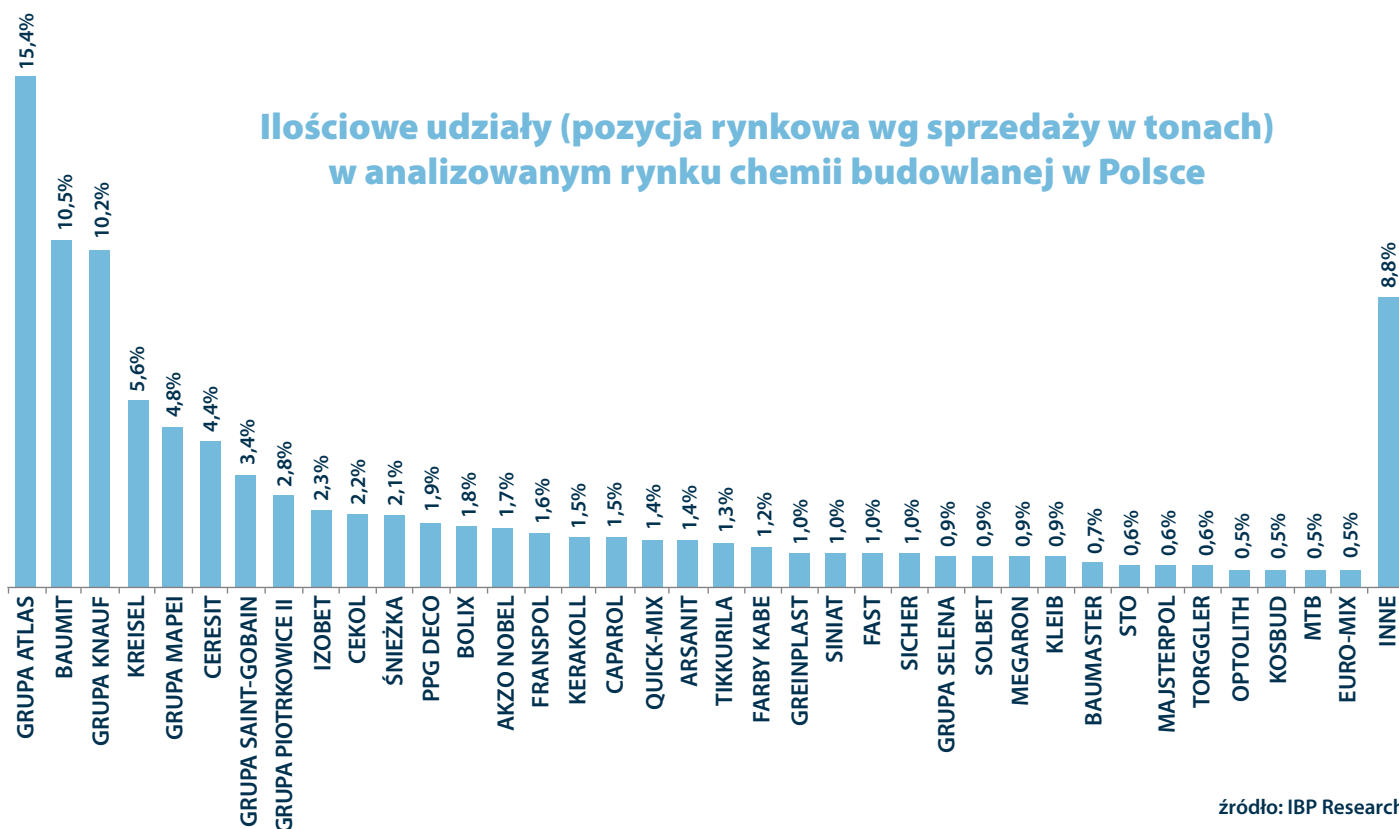
Nowy Łąd, Izohan, Optyzar, WiM) z 15%owym udziałem w rynku. Na kolejnych miejscach plasują się: BAUMIT i Grupa KNAUF (po ok. 10%), a dalej KREISEL, Grupa MAPEI, HENKEL (marka Ceresit), Grupa SAINT-GOBAIN, Grupa PIOTROWICE II, IZOLBET i CEKOL.

Ta pierwsza dziesiątka producentów zaspokaja ponad 60% tonażu zapotrzebowania rynku.

Patrząc na sprzedaż od strony wartościowej, do liderów dołączają producenci farb i lakierów, czyli PPG Deco, AKZO NOBEL, ŚNIEŻKA i TIKKURILA. W analizowanej grupie wyrobów (13 subrynków), ta czwórka firm kumuluje aż 30% przychodów ze sprzedaży ogółem.

Łącznie na rynku chemii budowlanej w Polsce działa ok. 120 producentów, z czego 1/3 pokrywa 90% całości sprzedaży, zarówno ilościowo jak wartościowo.

Ilościowe udziały (pozycja rynkowa wg sprzedaży w tonach) w analizowanym rynku chemii budowlanej w Polsce



źródło: IBP Research

Wynik podsumowania danych na temat udziału producentów w analizowanym rynku chemii budowlanej ogółem pokazuje załączone 2 wykresy. Są one przełożeniem wyznaczonych w badaniach bezpośrednich pozycji rynkowych poszczególnych firm/marek oddzielnie w poszczególnych

grupach produktowych, w sezonie budowlanym 2019. Podstawą analizy były wywiady przeprowadzone przez IBP Research wśród reprezentatywnych próbek punktów sprzedaży (dystrybutorzy, składy hurtowe i detaliczne, markety budowlane) oraz wykonawców budowlanych (firmy ogól-

nobudowlane i wyspecjalizowane). Udziały rynkowe wyznaczono poprzez nałożenie otrzymanych pozycji rynkowych na wielkości (tonażowo) i wartości (w zł netto) poszczególnych 13-tu rynków produktowych.

Artykuł na podstawie raportu IBP Research: „RYNEK CHEMII BUDOWLANEJ W POLSCE (13 grup produktowych). EDYCJA 2020”

Rynki produktowe wzięte pod uwagę w badaniu IBP Research

- Rynek klejów do płytek ceramicznych
- Rynek klejów gipsowych do płyt g-k
- Rynek wylewek podłogowych
- Rynek mas samopoziomujących
- Rynek systemów dociepleń
- Rynek hydroizolacji bitumicznych
- Rynek tynków gipsowych maszynowych
- Rynek tynków gipsowych ręcznych
- Rynek suchych (syplikich) gładzi i mas szpachlowych
- Rynek mokrych (gotowych) gładzi i mas szpachlowych
- Rynek farb do ścian i elewacji
- Rynek farb i lakierów na metal i drewno
- Rynek tynków cementowo-wapiennych



AGOCEL[®] A 100

Wysoko wydajny, ekologiczny środek reologiczny do stosowania w przemyśle budowlanym

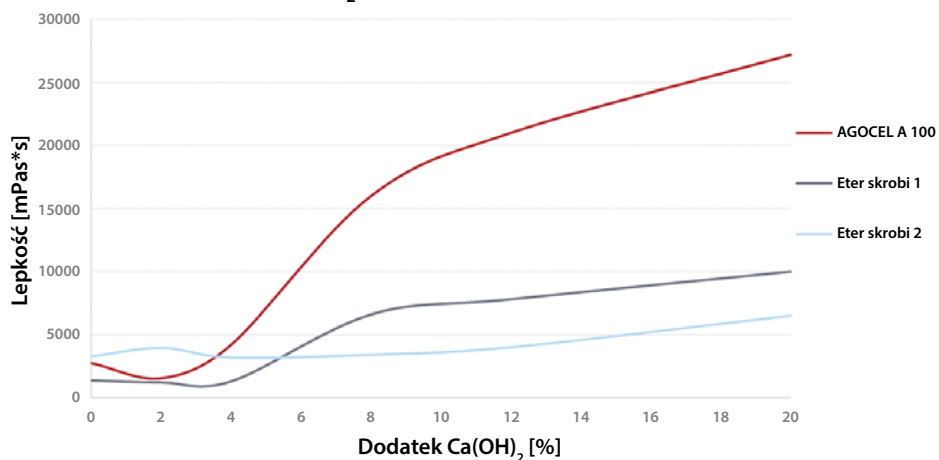


Ekologiczny środek reologiczny

AGOCEL A100 to modyfikowany eter skrobi ziemniaczanej, w którym umiejętnie połączono najlepsze własności w swojej klasie (np. jako dodatek do mineralnych produktów budowlanych) z ekologicznymi rozwiązaniami.

AGOCEL A100 to tzw. współ-zagęstnik, który dodany w niewielkich ilościach do suchych mieszanek znacznie wzmacnia niektóre własności systemu, jak np. konsystencja, redukcja klejenia na narzędziach czy nadanie ostatecznemu produktowi wyjątkowej gładkości.

Wpływ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ na 5% roztwór eteru skrobi





AGOCEL A 100 wyróżnia się wyjątkowo skutecznym zagęszczaniem w systemach alkalicznych w porównaniu do innych eterów skrobi dostępnych na rynku.

Przy użyciu AGOCEL A 100 możliwe jest osiągnięcie tych własności bez zakłócania retencji wody w końcowym produkcie.

AGOCEL A 100 wyróżnia się wyjątkowo skutecznym zagęszczaniem w systemach alkalicznych w porównaniu do innych eterów skrobi dostępnych na rynku. Ta cecha ujawnia niezwykle własności AGOCELA 100 dotyczące konsystencji finalnego produktu, co pozwala klientom stosować jak najniższe ilości i osiągać najlepsze wyniki, oszczędzając na kosztach formułacji.

Dzięki niezwyklej kompatybilności ze wszystkimi dodatkami stosowanymi w suchych mieszankach zapraw, AGOCEL A 100 może być stosowany w systemach gipsowych, cementowych czy wapiennych.

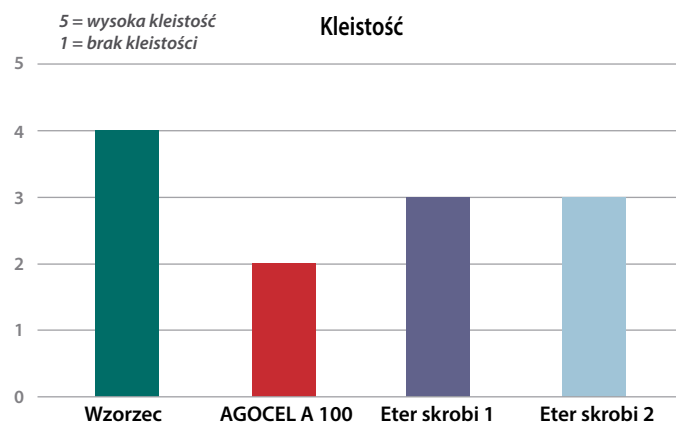
Typowe stosowane ilości AGOCEL A 100 to pomiędzy 0,01% a 0,05%.

Wydajność produktu

Badaniu poddano receptę na tynk na bazie cementu.

Po analizie zachowania systemów łatwo można zaobserwować, że w porównaniu

	Wzorzec	AGOCEL A 100	Eter skrobi 1	Eter skrobi 2
Cement CEM II 42,5 R	10,9	10,9	10,9	10,9
Wapień	20	20	20	20
Węglan wapnia	66	65,98	65,98	65,98
Wapno	3	3	3	3
Środek napowietrzający	0,02	0,02	0,02	0,02
Eter celulozy	0,08	0,08	0,08	0,08
AGOCEL A 100		0,02		
Eter skrobi 1			0,02	
Eter skrobi 2				0,02
	100	100	100	100
woda	20%	20%	20%	20%



Dzięki niezwyklej kompatybilności ze wszystkimi dodatkami stosowanymi w suchych mieszankach zapraw, AGOCEL A 100 może być stosowany w systemach gipsowych, cementowych czy wapiennych.



do formułacji bez eteru skrobi czy do alternatyw na rynku, AGOCEL A 100 zapewnia dużo lepszą konsystencję i niższą kleistość.

Do AGOCEL A100 dodano 2% wody w celu osiągnięcia tej samej konsystencji co próbka referencyjna (wzorzec) w teście stożka opadowego (160mm). Na stalowe obręcze w pionowej ścianie nałożono równą ilość produktów. Wyraźnie widać, jak doskonale AGOCEL A100 zapobiega spływaniu produktu, poprawiając znacznie komfort jego stosowania.

Podsumowanie

Zalety:

- Wydajność przy niskim dozowaniu
- Poprawa konsystencji
- Zapobieganie spływaniu
- Zoptymalizowana urabialność
- Zmniejszenie kleistości
- Wyjątkowa gładkość
- Wysoka kompatybilność z innymi dodatkami
- Materiał ekologiczny

AGOCEL® A 100	
Wygląd	Biały proszek
Budowa	Modyfikowany eter skrobi
Lepkość w wodzie (roztwór 5%)	2700 mPas
Rozkład wielkości cząstek	D ₁₀ = 21,9 μm D ₅₀ = 147 μm D ₉₀ = 429 μm
Ładunek anionowy	688 meq/g
Zalecane ilości	0,01 – 0,05 %



Pola zastosowań:

- Tynki
- Kleje do glazury
- Mieszanki spoinowe
- Systemy gipsowe, cementowe, wapienne
- Systemy izolacji cieplnej

Kontakt:

CHT GERMANY GMBH sp. z o. o.
Przedstawicielstwo w Polsce
Sienkiewicza 82/84, 90-318 Łódź
www.cht.com / biuro.pl@cht.com



INDUSTRY
SOLUTIONS.

Paints &
Coatings
Solutions.

CHT

SMART CHEMISTRY
WITH CHARACTER.

NIE.
USZKODZENIA ZEWNĘTRZNE.

TAK.
TRWAŁA ARCHITEKTURA.

Innowacyjne rozwiązania Grupy CHT uatrakcyjniają wygląd budynków i chronią je w dłuższej perspektywie. Szeroka gama naszych dodatków reologicznych, środków odpieniających, hydrofobizatorów i produktów specjalnego przeznaczenia, zapewnia trwałą ochronę fasad i podkreśla nowoczesność architektury. Nasze funkcjonalne komponenty charakteryzują się wysoką jakością, łatwo poddają się obróbce i zapewniają doskonały efekt końcowy.

Więcej o nas na www.cht.com

Norma EN 1504-2:2004 w wyrobach budowlanych

Użyteczność zharmonizowanej normy EN 1504-2:2004 (PN-EN 1504-2:2006) dotyczącej wyrobów i systemów ochrony powierzchniowej betonu w przykładach wybranych wyrobów budowlanych.

mgr inż. Katarzyna Walusiak, mgr inż. Mariusz Wroński
Laboratorium Chemii Budowlanej EFEKT Sp. z o. o. Zabrze

W artykule zwrócono uwagę na dużą użyteczność normy zharmonizowanej EN 1504-2:2004 (PN-EN 1504-2:2006) dotyczącej wyrobów i systemów ochrony powierzchniowej betonu, która

pozwala w łatwy sposób wyodrębnić właściwości dla konkretnego wyrobu i to przy wszystkich zamierzonych zastosowaniach, a także ocenić właściwości tylko dla niektórych spośród zastosowań zamierzonych. Zacytowano przykłady z badań wykonanych w Laboratorium Chemii Budowlanej

EFEKT dla 3 rodzajów wyrobów: dwóch impregnatów i dwuskładnikowej, płynnej, elastycznej membrany hydroizolacyjnej. Stosowanie załącznika A Normy EN 1504-2:2004 (PN-EN 1504-2:2006) pozwala zminimalizować częstotliwość badań w ramach Zakładowej Kontroli Produkcji. A Deklaracje Właściwości Użytkowych według normy EN 1504-2 :2004 należy opracowywać na podstawie załączników od ZA.1a do ZA.1g normy w odniesieniu do „zasad” i „metod”.

Po zetknięciu się pierwszy raz z normą [1] EN 1504-2:2004 (PN-EN 1504-2:2006) dotyczącą wyrobów i systemów do ochrony powierzchniowej betonu, z serii norm o wyrobach i systemach do ochrony i napraw konstrukcji betonowych uderza to, że przywołuje ona cały szereg innych norm oraz definicji i zasad. Stosowanie jej wymaga wiele cierpliwości i zaangażowania. Ale po zapoznaniu się z całością uzyskuje się szeroki wachlarz możliwości do jej wykorzystania, co szczególnie jest cenne dla producentów powłok do ochrony powierzchniowej.

W Tabeli 1 znajduje się zestawienie metod ochrony powierzchniowej wraz z opisem i ilustracją fotograficzną, według której można dokonać pierwszej selekcji i kwalifikacji oraz zorientować się z jakiego rodzaju produktem mamy do czynienia.

Na podstawie opisu wyrobu przypisuje się zasadę z Tabeli 2 pokazanej powyżej oraz sprawdza się, którą metodę ochrony



Tabela 1. Metody ochrony powierzchniowej

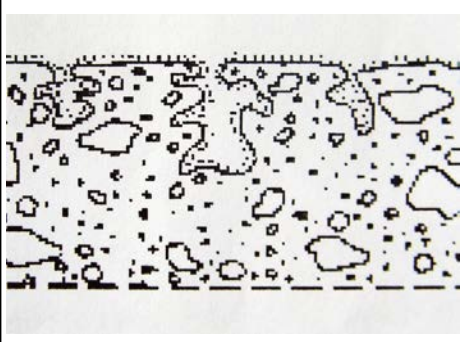
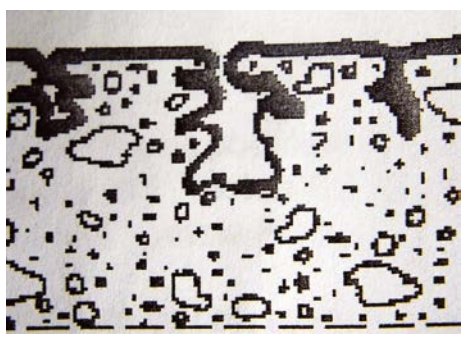
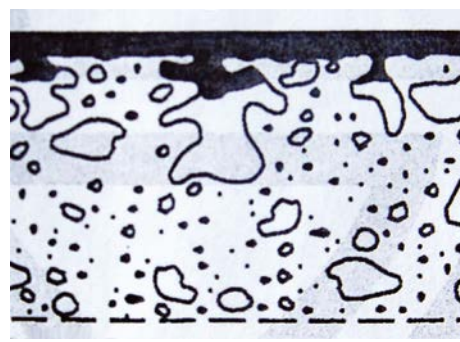
Impregnacja hydrofobizująca (H)	Impregnacja (I)	Nałożenie powłoki (C)
		
Powłoka nadaje powierzchni zdolność odpychania wody. Pory i kapilary nie są wypełnione a jedynie ich ścianka jest powleczone preparatem	Powłoka zmniejsza porowatość powierzchni. Pory i kapilary zostają częściowo lub całkowicie wypełnione	Utworzenie przez powłokę ciągłej warstwy ochronnej na powierzchni betonu

Tabela 2. Metody ochrony powierzchniowej stosowane są odnośnie do następujących zasad przedstawionych PN-EN 1504-9:2010

Zasada 1 (PI)	Zasada 2 (MC)	Zasada 5 (PR)	Zasada 6 (RC)	Zasada 8 (IR)
Ochrona przed wnikaniem	Kontrola zawilgocenia	Odporność fizyczna/ wzmocnienie powierzchni	Odporność chemiczna	Podwyższenie oporności elektrycznej przez ograniczenie zawartości wilgoci
Metody ochrony powierzchniowej				
(H), (I), (C)	(H), (C)	(I), (C)	(C)	(H), (C)

powierzchniowej można w danym przypadku zastosować: (H), (I) lub (C). Znając zasadę zastosowania oraz metodę ochrony powierzchniowej można sprawdzić w Tabelcy 1 normy EN 1504-2:2004 (PN-EN 1504-2:2006) jakie właściwości użytkowe wyrobów do ochrony powierzchniowej spełnia wyrób w odniesieniu do „zasad” i „metod” zdefiniowanych w PN-EN 1504-9:2010 Tablica ta zawiera właściwości użytkowe dla wszystkich oraz dla niektórych zamierzonych zastosowań w zakresie objętym PN-EN 1504-9:2010 [2], tablica 3, 4 i 5 normy EN 1504-2:2004 (PN-EN 1504-2:2006)

Przykład 1. Wodorozcieńczalny impregnat do płyt betonowych, kostki brukowej, cegły i kamienia

Ocena dokonana w Laboratorium Chemii Budowlanej EFEKT

Wodorozcieńczalny impregnat do płyt betonowych, kostki brukowej, cegły


i kamienia jest wyrobem do ochrony powierzchniowej. Zasada 1 - Ochrona przed wnikaniem. Metoda ochrony powierzchniowej - Impregnacja. Po sprawdzeniu na Tabelcy 1 normy EN 1504-2:2004 (PN-EN 1504-2:2006) jakie właściwości użytkowe wyrobów do ochrony powierzchniowej musi spełnić wyrób w odniesieniu do „zasad” i „metod”. Stwierdza się konieczność zadeklarowania trzech cech:

- 1/ Absorpcja kapilarna i przepuszczalność wody według PN-EN 1062-3:2008
- 2/ Głębokość wnikania według PN-EN 14630:2007
- 3/ Reakcja na ogień według PN-EN 13501-1:2019-02

Pozostałe właściwości mogą ale nie muszą być deklarowane dla w/w wyrobu.

Po wykonaniu wstępnych badań typu według Tabelcy 3 normy EN 1504-2:2004 (PN-EN 1504-2:2006), etykieta z oznakowaniem CE zgodnie z rozporządzeniem nr

305/2011 [3] będzie wyglądała w następujący sposób:


Producent: Spółka Sp. z o. o. ul. Nazwa 1, 00-000 Miasto 00 (dwie cyfry z roku naniesienia oznakowania)
EN 1504-2:2004
Wyrób do ochrony powierzchniowej. Ochrona przed wnikaniem. Impregnacja
Absorpcja kapilarna i przepuszczalność wody: w < 0,1 kg/m ² · h ^{0,5} Reakcja na ogień: klasa X Głębokość impregnacji: ≥ 5 mm

Przykład 2. Impregnat do betonu, kamienia i cegły

Impregnat do betonu, kamienia i cegły jest wyrobem do ochrony powierzchniowej. Zasada 1 - Ochrona przed wnikaniem. Ale metoda ochrony powierzchniowej jest inna niż w przykładzie 1. - Impregnacja hydrofobizująca. Po sprawdzeniu w Tablicy 1 normy EN 1504-2:2004 (PN-EN 1504-2:2006) stwierdza się konieczność deklaracji czterech cech w odniesieniu do „zasad” i „metod”

- 1/ Głębokość wnikania według PN-EN 14630:2007
- 2/ Nasiąkliwość wodą i odporność na alkalia po impregnacji hydrofobizującej według PN-EN 13580:2004
- 3/ Szybkość wysychania przy impregnacji hydrofobizującej według PN-EN 13579:2004
- 4/ Reakcja na ogień według PN-EN 13501-1:2019-02

W tym przypadku etykieta z oznakowaniem CE będzie wyglądała jak poniżej:

CE
Producent: Spółka Sp. z o. o. ul. Nazwa 1, 00-000 Miasto 00 (dwie cyfry z roku naniesienia oznakowania)
EN 1504-2:2004
Wyrób do ochrony powierzchniowej. Ochrona przed wnikaniem. Impregnacja hydrofobizująca.
Nasiąkliwość wodą i odporność na alkalia po impregnacji hydrofobizującej: < 7,5 % Współczynnik szybkości wysychania Klasa I, II: > Y% Reakcja na ogień: klasa X Głębokość impregnacji ≥ 5 mm

Przykład 3. Dwuskładnikowa, płynna, elastyczna membrana hydroizolacyjna

Dwuskładnikowa, płynna, elastyczna membrana hydroizolacyjna jest wyrobem służącym do izolacji przeciwwodnej konstrukcji budowlanych i stosowanym między innymi do hydroizolacji fundamentów, dachów itp. [4] Sklasyfikowano

ją jako wyrób do ochrony powierzchniowej. Zasada 1 - Ochrona przed wnikaniem – Nałożenie powłoki. W tym przypadku w odniesieniu do „zasad” i „metod” obejmuje takie cechy jak:

- 1/ Przepuszczalność CO₂ według PN-EN 1062-6:2003
- 2/ Przepuszczalność pary wodnej według PN-EN ISO 7783:2018-11
- 3/ Absorpcja kapilarna i przepuszczalność wody według PN-EN 1062-3:2008
- 4/ Przyczepność przy odrywaniu według PN-EN 1542:2000
- 5/ Reakcja na ogień według PN-EN 13501-1:2019-02

Na podstawie powyższych przykładów można stwierdzić iż norma EN 1504-2:2004 (PN-EN 1504-2:2006) daje ogromny wachlarz możliwości w klasyfikacji wyrobów budowlanych przeznaczonych do ochrony powierzchniowej betonu. Omówiono tylko Zasadę 1 (PI) - Ochrona przed wnikaniem z zastosowaniem wszystkich trzech metod ochrony powierzchniowej jakimi są:

- (H) Impregnacja hydrofobizująca
- (I) Impregnacja
- (C) Nałożenie powłoki

CE
Producent: Spółka Sp. z o. o. ul. Nazwa 1, 00-000 Miasto 00 (dwie cyfry z roku naniesienia oznakowania)
EN 1504-2:2004
Wyrób do ochrony powierzchniowej. Ochrona przed wnikaniem. Impregnacja hydrofobizująca.
Przepuszczalność CO₂: SD > 50 m Przepuszczalność pary wodnej Klasa I, II, III: SD
Absorpcja kapilarna i przepuszczalność wody w < 0,1 kg/m ² · h ^{0,5}
Przyczepność przy odrywaniu ≥ X (Y) N/mm² Reakcja na ogień: klasa X

Wnioski

1.Norma EN 1504-2:2004 (PN-EN 1504-2:2006) dająca aż 10 możliwości klasyfi-

Norma EN 1504-2:2004 (PN-EN 1504-2:2006) daje ogromny wachlarz możliwości w klasyfikacji wyrobów budowlanych przeznaczonych do ochrony powierzchniowej betonu.

kacji wyrobu do ochrony powierzchniowej dzięki czytelnej Tablicy 1 w odniesieniu do „zasad” i „metod” zdefiniowanych w PN-EN 1504-9:2010 pozwala w łatwy sposób wyodrębnić właściwości dla konkretnego wyrobu przy wszystkich zastosowaniach, a także właściwości tylko dla niektórych spośród zastosowań zamierzonych

2.Pierwsze widniejące w systemie PKN wydanie normy EN 1504-2:2004 (PN-EN 1504-2:2006) „Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 2: Systemy ochrony powierzchni betonu” opublikowane było w wersji niemieckiej i angielskiej. Norma ta w 2006 roku została wycofana i zastąpiona przez PN-EN 1504-2:2006 w wersji polskiej. Jest to zatem norma niezmienną się w przeciągu lat, która nie wymusza na producentach ciągłych zmian w etykietach i/lub DWU, jak to ma miejsce w przypadku innych norm PN-EN

3.Norma EN 1504-2:2004 (PN-EN 1504-2:2006) zawiera załącznik A dotyczący minimalnej częstotliwości badań w ramach Zakładowej Kontroli Produkcji.

4.Deklaracje właściwości użytkowych według normy EN 1504-2:2004 (PN-EN 1504-2:2006) opracowuje się na podstawie załączników od ZA.1a do ZA.1.g normy w odniesieniu do „zasad” i „metod”. ●

Literatura:

1. EN 1504-2:2004 (PN-EN 1504-2:2006) Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 2: Systemy ochrony powierzchniowej betonu.
2. PN-EN 1504-9:2010 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 9: Ogólne zasady dotyczące stosowania wyrobów i systemów.
3. Rozporządzenie nr 305/2011 Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę 89/106/EWG
4. Przykłady z Kart Technicznych https://www.pl.weber/files/pl/2018-03/dop-1_weber_dry_PUR_B2K.pdf, [https://www.tikkurila.pl/files/10601/Deklaracja_w_a_ciwo_ci_u_ytkowych_1_Tema/floor_4000_\(1504-2\).pdf](https://www.tikkurila.pl/files/10601/Deklaracja_w_a_ciwo_ci_u_ytkowych_1_Tema/floor_4000_(1504-2).pdf)

Laboratorium Chemii Budowlanej Efekt Sp. z o.o.

ul. Kasprowicza 5, 41-800 Zabrze
e-mail: kwalusiak@op.pl

Telefony:
Kierownik Laboratorium:
696 087 423

Laboratorium:
574 386 834



**ZAKRES
USŁUG**

BADANIA
RECEPTUROWANIE
ZKP
SZKOLENIA
AUDITY WEWNĘTRZNE
REKLAMACJE
OZNAKOWANIE PRODUKTU
ORGANIZACJA SEMINARIÓW

NASZE ATUTY

PRACA ZGODNIE Z ZASADAMI NORMY PN-EN ISO 17025

BADANIA I WZORCOWANIA ZGODNE Z SYSTEMEM JAKOŚCI

WYNIKI: MIARODAJNE, RZETELNE I DOKŁADNE

**APARATURA LABORATORYJNA WZORCOWANA TYLKO PRZEZ
AKREDYTOWANE JEDNOSTKI.**

**UDZIAŁ ORAZ ORGANIZACJA BADAŃ MIĘDZYLABORATORYJNYCH
WYKAZUJĄCYCH KOMPETENCJE LABORATORIUM**

AKREDYTACJA PCA AB 1703

UDZIAŁ CZŁONKOWSKI W POLLAB ORAZ KT PKN

www.efekt-zabrze.pl



Farby dekoracyjne

2019 to kolejny rok wzrostów w branży farb dekoracyjnych w Polsce

Wartość sprzedaży farb dekoracyjnych – stanowiąca największy segment rynku – wzrosła rok do roku o 4.3%, do ponad 2,23 mld PLN w 2019 r (dane pochodzą z panelu badawczego sell-in prowadzonego przez PZPFiK i GfK Polonia).

Choć dynamika ta była nieco niższa porównując do roku 2018, w którym zanotowano wzrost na poziomie 5.6%, to branża ma powody do zadowolenia. Wolumen sprzedaży natomiast ponownie zmalał. W roku 2019 o 0.3% (0.2% w 2018 r.) Oznacza to, że pomimo minimalnego spadku litrażu sprzedawanych farb, rośnie ich marżowość.

Jest to już kolejny rok z rzędu, kiedy polska branża farb dekoracyjnych notuje dobre wyniki. Fakt, że ilość zużywanych farb się nie zmienia, za to wartość sprzedaży rośnie wynika ze zmian zachowań konsumenckich. – *Polacy coraz częściej sięgają po produkty kategorii premium. Ten trend obserwujemy zatem nie tylko w branży spożywczej, ale i chemii budowlanej w kategorii DIY (z ang. do-it-yourself). Obserwujemy więc spadek sprzedaży kategorii farb ekonomicznych. Trend ten utrzymuje się od kilku lat i jest na stałym poziomie* – mówi Bartłomiej Ślęzak, Dyrektor Zarządzający PZPFiK.

Portfele Polaków są coraz zasobniejsze – także dzięki programowi 500+. Pozwala to na większe wydatki w ramach prowadzonych przez nich prac remontowych i konserwatorskich. Wydłuża się także okres prowadzonych prac. Zeszłoroczne lato oraz jesień były wyjątkowo długie i suche. Takie warunki atmosferyczne sprzyjają wydłużeniu sezonowości prowadzonych remontów, co może wpływać na wzrost sprzedaży.



rok	mld PLN	dynamika
2014	1,985	
2015	2,023	+ 1.9 %
2016	2,021	- 0.1 %
2017	2,022	+ 0.1 %
2018	2,135	+ 5.6 %
2019	2,227	+ 4.3 %

Wartość farb sprzedaży farb dekoracyjnych w Polsce w latach 2014 - 2019 (dane szacunkowe PZPFiK)

Koniunktura roku 2019 w budownictwie sprzyjała dobrym wynikom branży farbiarskiej. Jednak pod koniec można było zauważyć lekki spadek zamówień. – *Trudno powiedzieć, jakie będzie najbliższe 12 miesięcy. Prognozujemy raczej obniżkę dynamiki wartości sprzedaży, choć może gospodarka czymś nas jeszcze zaskoczy* – dodaje Ślęzak.

PZPFiK
POLSKI ZWIĄZEK PRODUCENTÓW
FARB I KLEJÓW

RYNEK FARB I LAKIERÓW DEKORACYJNO-BUDOWLANYCH

RYNEK W LICZBACH

wzrost rynku
od 4 lat



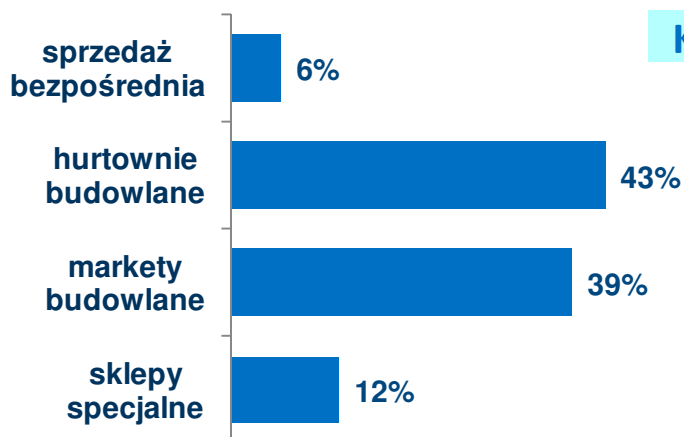
prognoza na 2019:
+ 7% ilościowo



➤ 330 000 000 litrów



➤ 3 200 000 000 złotych



KANAŁY DYSTRYBUCJI

5000 hurtowni



750 marketów



300 sklepów specjal



UDZIAŁY PRODUCENTÓW

75% rynku



15% rynku



10% rynku

50
firm



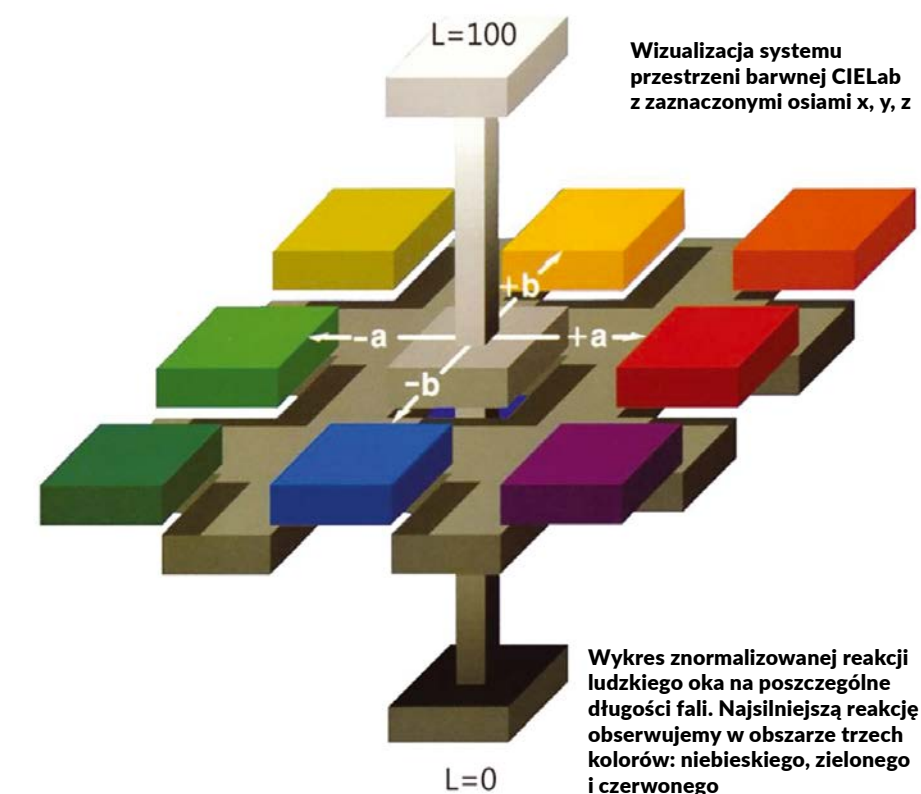
Kolor i połysk pod lupą

Jednorodność barwy detalu na każdym etapie procesu wytwórczego – cel ten w rzadko której branży jest tak trudny do osiągnięcia jak w sektorze przetwórstwa tworzyw sztucznych. Różnorodność kształtu i wielkości granulatu oraz mnogość procesów składających się na cykl produkcyjny sprawiają, że kontrola wizualna surowca i półproduktu nie wystarcza, by zapewnić oczekiwaną jakość wyrobu końcowego. Zamiast niej warto posłużyć się profesjonalnym instrumentarium do pomiaru barwy i połysku – zwłaszcza że dostępne dziś rozwiązania oferują niesamowite możliwości adaptacji do potrzeb określonej aplikacji.

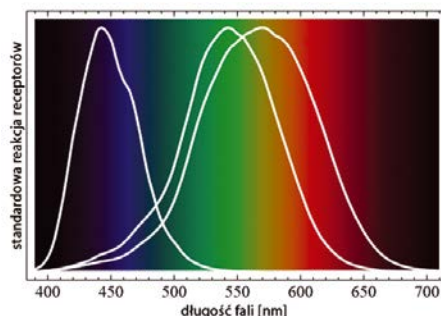
Agata Świdarska

Ludzkie oko jest w stanie rozróżnić około dziesięciu milionów kolorów. Z łatwością rozpozna więc takie niuanse, jak nieco inny odcień dwóch takich samych produktów lub – co gorsza – poszczególnych komponentów jednego i tego samego wyrobu. Świadomość tego faktu spędza sen z powiek producentom na całym świecie, ale prawdziwym powodem do zmartwień stała się swego czasu w dwóch sektorach: przemyśle motoryzacyjnym oraz przetwórstwie tworzyw sztucznych. Komponenty z tworzyw sztucznych mają bowiem to do siebie, że są wytwarzane na ogół z granulatu, a ten potrafi być mocno niejednorodny, nawet w obrębie tej samej partii. Dodatkową trudność stanowi fakt, że składają się one często z wielu elementów wytwarzanych w osobnych procesach produkcyjnych, nierzadko na różnych maszynach, których parametry, a nawet stan techniczny mogą mieć wpływ na finalną barwę i strukturę powierzchni detalu.

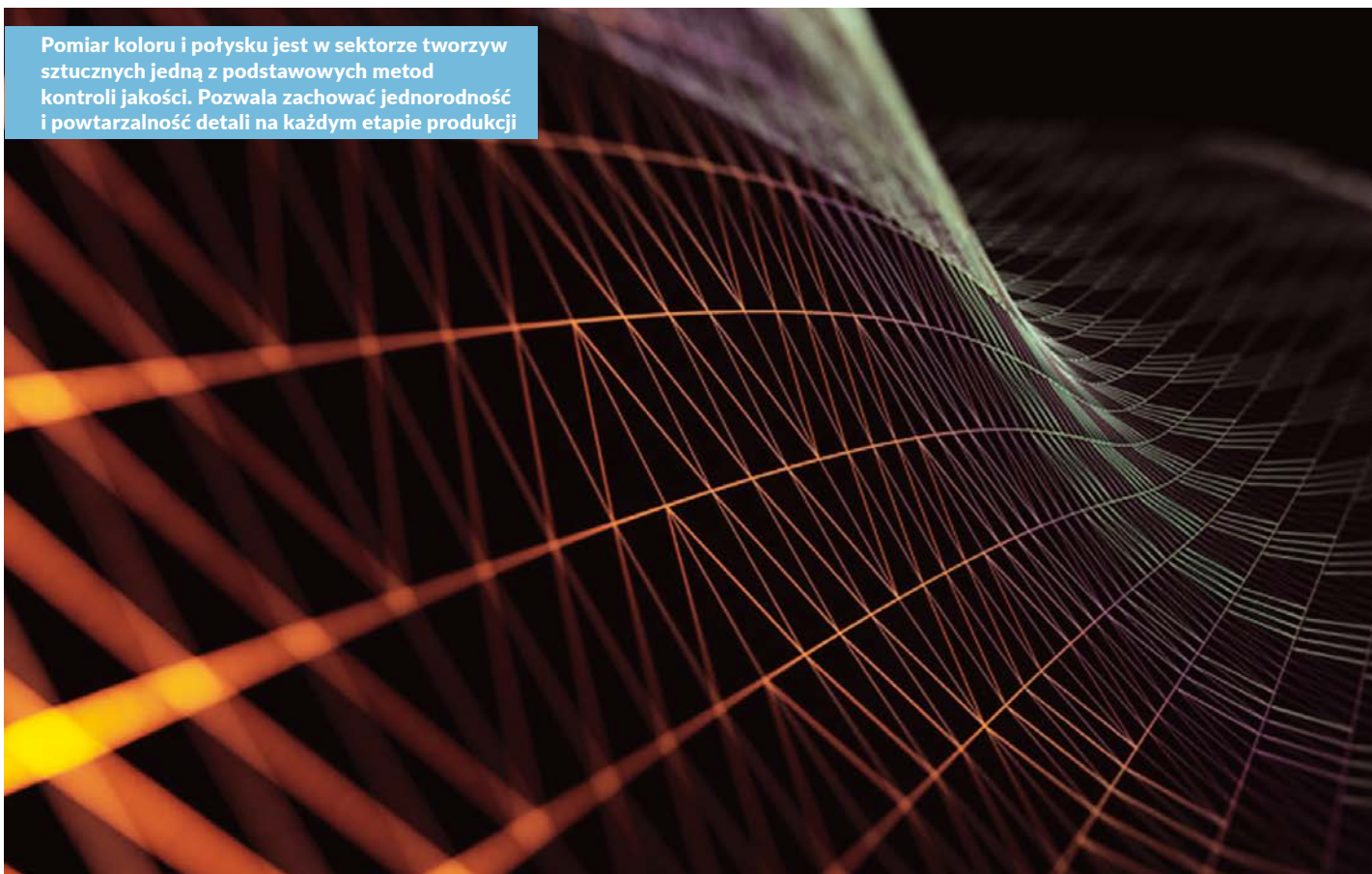
Jeszcze gorzej, gdy są one produkowane w różnych oddziałach danego przedsiębiorstwa. Dochodzą bowiem wówczas kwestie nie tylko różnic materiałowych i procesowych, ale także odmiennego postrzegania barw. Każdy człowiek widzi kolory nieco inaczej: można powiedzieć, że o ile barwa jest czymś obiektywnym,



o tyle przefiltrowana przez narząd wzroku staje się wartością subiektywną. I tu z pomocą przychodzą specjalistyczne mierniki koloru i połysku, które – dzięki stałym punktom odniesienia – pozwalają zweryfikować, czy dany detal spełnia zadane wymogi kolorystyczne. Grupa ta jest mocno zróżnicowana – od prostych kolorymetrów, przez bardziej złożone



Pomiar koloru i połysku jest w sektorze tworzyw sztucznych jedną z podstawowych metod kontroli jakości. Pozwala zachować jednorodność i powtarzalność detali na każdym etapie produkcji



Spektrofotometry: do profesjonalnych zastosowań

Choć najnowsze kolorymetry osiągają dokładność pomiarową rzędu $\Delta E = 0,05$, a więc zbliżoną do spektrofotometrów, znacznie ustępują im pod względem zakresu dostępnych funkcjonalności. Spektrofotometry powstają bowiem typowo z myślą o profesjonalnych zastosowaniach z zakresu formułacji farb i kontroli jakości. Choć część z nich pracuje w geometrii sferycznej $d/8^\circ$, najbardziej precyzyjne urządzenia realizują pomiary w geometrii $45^\circ/0^\circ$, w której oświetlenie kierunkowe pada na próbkę pod kątem 45° , zaś natężenie światła odbitego (reflektancja) mierzona jest pionowo nad próbką pod kątem 0° . Taka konstrukcja ma jedną podstawową zaletę: umożliwia ocenę barwy tak, jak odczytałoby ją ludzkie oko, tj. z uwzględnieniem właściwości nadawanych przez połysk. Urządzenia tego typu porównują więc nie rzeczywisty kolor, lecz wrażenia. Do typowych wrażeń tego rodzaju należy odmienna percepcja tego samego koloru na powierzchni matowej i o wysokim połysku: w pierwszym przypadku będzie on się nam wydawał jaśniejszy i mniej nasycony niż w drugim. Stąd też spektrofotometry o takiej geometrii są powszechnie

uznawane za najlepsze przyrządy do kontroli jakości w procesie produkcyjnym.

Typowy spektrofotometr składa się ze źródła światła, światłowodu, którym światło odbite wędruje do monochromatora, zestawu czujników mierzących ilość światła, a także układu elektronicznego przetwarzającego sygnały świetlne na wartości mierzalne, a następnie przekazującego je do komputera za pomocą złącza (typowo USB). Mimo bardziej złożonej konstrukcji zasada działania spektrofotometru jest dość prosta: po opuszczeniu światłowodu wiązka światła rozszczepiana jest w monochromatorze na poszczególne pasma widma, a następnie zamieniana w wiązkę równoległą i kierowana na fotodiody. Każda dioda mierzy tylko daną część widma (długość fali). Długość tę można zidentyfikować na podstawie położenia czujnika, dzięki czemu nie trzeba stosować dodatkowych filtrów izolujących pozostałe zakresy długości fali.

Spektrofotometry mierzą cały zakres długości fali wiązki światła w przedziale 380/400-700 nm z interwałem spektralnym ok. 10 nm.

Efektom takiego pomiaru jest zestaw kilkudziesięciu liczb, tzw. wartości spektralnych, opisanych ułamkami dziesiętnymi z zakresu od 0 do 1. Liczby te są następnie przeliczane według systemu CIELab lub innego modelu przestrzeni barw. W formie dziesiętnej stanowią zaś podstawę do wyznaczania wykresów widma barw, które obrazują udział poszczególnych zakresów długości fali w próbce danego koloru. Dostępne na rynku spektrofotometry można podzielić na trzy grupy: urządzenia stacjonarne o najszerszym zestawie funkcji, ale też najwyższej cenie; spektrofotometry przenośne – tańsze, mobilne jednostki do pomiaru próbek w terenie, a także rozwiązania bezdotykowe, w których głowica pomiarowa nie wchodzi w bezpośredni kontakt z próbką. Te ostatnie przeznaczone są do pomiaru materiałów mokrych (farb, lakierów, cieczy), a także powierzchni szczególnie wrażliwych na zarysowania (szkła, nadruków). Nieinwazyjny charakter pomiaru sprawia, że szczególnie dobrze sprawdzają się w produkcji folii z tworzyw sztucznych, trudnych do badania konwencjonalnymi metodami.

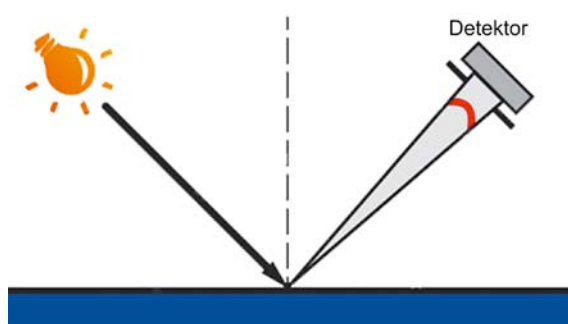
połyskomierze, po zaawansowane spektrofotometry, w tym z funkcją pomiaru połysku i możliwością zabudowy na linii produkcyjnej. To, którą z opcji wybieremy, zależy głównie od dwóch czynników: zasobności naszego portfela oraz spodziewanego czasu zwrotu z inwestycji.

Skąd się biorą kolory?

Wszystkie wymienione przyrządy w gruncie rzeczy działają podobnie. Wywodzą się bowiem z natury, a konkretnie: z obserwacji działania ludzkiego wzroku. Szeroko zakrojone testy w tej materii przeprowadziła w latach 1931-1964 Międzynarodowa Komisja Oświetleniowa (fr. Commission Internationale de l'Eclairage, CIE). Ich wyniki wykazały, że najbardziej typowym kątem obserwacji dla człowieka jest 10° , a każdy obraz jest wynikiem szeregu zachodzących w naszym mózgu procesów całkowania, tj. sumowania nieskończenie wielu małych wartości. Wartościami tymi są fale elektromagnetyczne, tj. światło docierające do naszego oka. Fale te podrażniają receptory znajdujące się na naszej siatkówce (czopki), które wysyłają do mózgu informację, że pada na nie światło. To, który receptor i z jaką siłą zareagował na dany impuls świetlny, pozwala mózgowi wnioskować, z jakim kolorem mamy do czynienia. Jak? Otóż, czopki podzielone są na trzy grupy, z których każda reaguje najsilniej na określoną barwę (zakres długości fali).



Wyniki dostarczane przez spektrofotometry o geometrii pomiaru $45^\circ/0^\circ$ najlepiej odzwierciedlają percepcję kolorów przez ludzkie oko



Zasada pomiaru połysku

Kolorymetr wertykalny CP22 firmy x-rite do kontroli barwy w trybie SCE



Połyskomierze: kąt kątowni nierówny

Jak już wspomniano, percepcja barwy jest w dużej mierze uzależniona od połysku, tj. zdolności powierzchni materiału do odbijania światła. Jeśli został on uwzględniony w trakcie pomiaru, wynik będzie odzwierciedlał percepcję koloru typową dla naszego oka. Nie znaczy to jednak, że połysku nie warto mierzyć: konieczność taka pojawia się praktycznie w każdej aplikacji, w której wpływa on na walory wizualne produktu. Pomiar połysku pozwala z jednej strony wykluczyć różnice kolorystyczne dostrzegane podczas kontroli wizualnej, a z drugiej – zapewnić jednakowy stopień odbijania światła na całej powierzchni detalu.

Do celu tego służą połyskomierze – kompaktowe urządzenia, które emitują światło pod określonym kątem, a następnie mierzą natężenie promieniowania odbitego od próbki pod tym

samym kątem. Uzyskany wynik podawany jest w jednostkach GU (ang. Gloss Unit) lub w procentach, a jego punkt odniesienia stanowi przyjęte umownie 100 GU. Jak go interpretować? Przyjmuje się, że wartości < 10 GU oznaczają podłoża matowe, 10-70 GU – półpołysk, zaś > 70 GU – połysk.

Standardowe połyskomierze realizują pomiar pod kątem 60° . Jest to o tyle ważne, że kąt ten pozwala na dokładne badanie próbek jedynie o średnim połysku. W przypadku powierzchni matowych dużo precyzyjniejsze wyniki przyniesie pomiar pod kątem 85° , a połysk powyżej 70 GU najlepiej mierzyć pod kątem 20° . Warto więc wyposażyć się w urządzenie umożliwiające zmianę kąta pomiarowego w zależności od wyniku uzyskanego w trakcie wstępnego pomiaru pod kątem 60° .

Funkcja pomiaru pod różnymi kątami okaże się także przydatna w sytuacji, gdy materiał wykazuje duże zróżnicowanie połysku, jednak pomiar pod kątem 60° nie pozwala wychwycić tych różnic. Z taką sytuacją mamy do czynienia w przypadku powierzchni zamglonych (mlecznych), które wykazują mniejszy kontrast odbicia, a jednocześnie są podatne na efekt halo i powstawanie artefaktów wokół silnych źródeł światła. Zamglenie takie można zidentyfikować, porównując wyniki pomiarów przeprowadzonych pod kątem 60° i 20° .

Obecnie w sprzedaży coraz powszechniej pojawiają się spektrofotometry ze zintegrowaną funkcją pomiaru połysku. Jednym z pierwszych dostępnych na rynku urządzeń tego typu był spektrofotometr niemieckiego producenta Byk-Gardner GmbH. Obecnie posiada je w ofercie także m.in. Konica Minolta i x-rite.



Połyskomierz Elcometer 480 umożliwia pomiar pod trzema kątami: 20°, 60° i 85°

Receptory odpowiedzialne za widzenie koloru zielonego będą wykazywać wzmożoną reakcję na długość fali ok. 530 nm, te odpowiedzialne za widzenie barwy niebieskiej – na 420 nm, a te dedykowane kolorowi czerwonemu – na 700 nm.

Z połączonych reakcji czopków powstaje w mózgu określony kolor, a raczej: projekcja koloru. Jest ona bowiem subiektywnym wrażeniem powstającym w reakcji na światło. To właśnie powoduje, że każdy nieco inaczej postrzega kolory. A tym samym inspekcja wizualna barwy i połysku przeprowadzona przez dwóch różnych kontrolerów przyniesie nieco inne rezultaty.

Stałe punkty odniesienia

Nietrudno zauważyć, że kolory naturalnie odbierane przez ludzkie oko dokładnie pokrywają się z modelem RGB (Red, Green, Blue). Pierwsi graficy pełną garścią

czerpali bowiem z obserwacji natury. I tak pozostało do dziś: mierniki koloru i połysku również wzorowane są na mechanizmie działania ludzkiego oka. Aby jednak mogły prawidłowo spełniać swoje funkcje, należało wyeliminować zmienne uniemożliwiające obiektywną obserwację, a co za tym idzie – także porównanie kolorów.

Pierwszą z owych zmiennych jest światło: postrzeganie barw zależy w dużej mierze od oświetlenia. Dlatego profesjonalne przyrządy do pomiaru koloru i połysku wyposażone są we własne źródła światła. Najczęściej są to lampy halogenowe, ksenonowe lub LED typu ciągłego albo flash, które cechują się tym, że emitują energię w całym paśmie spektralnym widzenia, tj. od 380 do 700 nm.

Drugim punktem odniesienia, który wpływa na porównywalność wyników pomiarów, jest model przestrzeni barw. Oprócz wspomnianego RGB istnieje cały

szereg konkurencyjnych modeli (m.in. CMYK, CIEXYZ, CIELab, CIELUV, HSV, HSL), jednak w przyrządach służących do pomiaru koloru i połysku najczęściej wykorzystuje się model CIELab opracowany w 1976 r. przez wspomnianą już organizację CIE. Jest to układ współrzędnych składający się z trzech osi: L, a i b (stąd nazwa Lab), z których pierwsza opisuje jasność, a dwie pozostałe – tonację barwy. Osie a i b usytuowane są względem siebie pod kątem prostym, zaś L jest do nich prostopadła. Porównanie koloru zadanego z rzeczywistym polega na wyznaczeniu różnicy między wzorcem (standardem) a próbką. Różnica ta wyrażana jest wartością ΔE i stanowi sumę różnic ΔL , Δa i Δb .

ΔE wyrażana jest w wartościach liczbowych i standardowo dzieli się na pięć głównych przedziałów, w zależności od stopnia rozpoznawalności różnicy barw: $\Delta E < 1$ – różnica nie jest zauważalna dla ludzkiego oka; $1 < \Delta E < 2$ – różnica jest widoczna dla doświadczonego obserwatora; $2 < \Delta E < 3,5$ – różnica jest widoczna dla niedoświadczonego obserwatora; $3,5 < \Delta E < 5$ – różnica barw jest bardzo wyraźna; $\Delta E > 5$ – barwy postrzegane są jako dwa odrębne kolory.

Warto w tym miejscu wspomnieć, że choć system CIELab miał z założenia być równomierną przestrzenią barw (tj. odbieraną jednakowo przez typowego obserwatora), nie spełnił pokładanych w nim oczekiwań. Jego słabością jest także fakt, że dwie pary próbek o jednakowym ΔE mogą wizualnie znacznie się od siebie różnić. Aby ustalić, w którym miejscu powstały odchyłki, trzeba przeanalizować różnice występujące na poszczególnych osiach.

Mając zdefiniowany model przestrzeni barw, pozostaje nam określić fizyczny punkt odniesienia badanej próbki, czyli kolor wzorcowy, z którym będziemy ją porównywali. Może to być zarówno element w formie stałej, jak i płynnej lub gazowej. W tym ostatnim przypadku próbkę umieszcza się często w kuwecie pomiarowej, najczęściej wykonanej z kwarcu lub szkła optycznego o grubości 10 mm.

Kolorymetr: gdy liczy się stosunek jakości do ceny

Jeśliby próbować uszeregować urządzenia do pomiaru barwy względem ich podobieństwa do ludzkiego oka, na pierw-

szym miejscu znalazłby się kolorometr. To proste pod względem konstrukcji urządzenie jest mniej dokładne niż spektrofotometr, ale za to oferuje wysoką wydajność pomiaru za przystępną cenę.

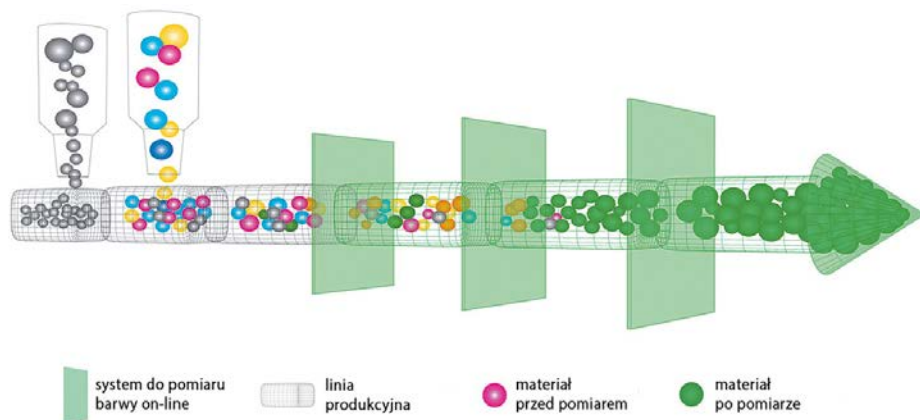
Kolorometr składa się zasadniczo z czterech podstawowych elementów: czujników światła (fotodiod), filtrów kolorów (szybek), dyfuzyjnego źródła światła oraz układu elektronicznego. Czujniki występują najczęściej w układzie 3+1, przy czym trzy pierwsze – wyposażone w filtry barwy czerwonej, zielonej i niebieskiej – umożliwiają pomiar ilości padającego na nie światła, wycinając zakresy fali odpowiadające kolorom innym niż barwa danego filtra, zaś czwarty mierzy ogólną wartość światła, zwiększając dokładność pomiaru. Impulsy elektryczne wysyłane są przez fotodiody do układu elektronicznego, który przetwarza je na postać cyfrową, przeprowadza pomiar ich natężenia, a następnie przelicza je na system CIELab.

Bardzo istotnym elementem kolorymetru jest źródło światła: urządzenia pozbawione własnego oświetlenia mogą bowiem mierzyć jedynie światło wyemitowane (np. przez monitor). Kolorymetry na ogół realizują pomiar w geometrii sferycznej $d/8^\circ$. Źródłem światła jest w tym przypadku biała kula emitująca promieniowanie rozproszone, tj. niepadające bezpośrednio na powierzchnię próbki. W lampach tego typu wykorzystuje się często diody LED emitujące światło o różnej temperaturze barwowej.

Największą słabością starszych modeli kolorymetrów jest możliwość pomiaru jedynie w trybie SCI (ang. Spectral Component Included), tj. z uwzględnieniem połysku. W efekcie odczyt barwy jest niezależny od różnic w połysku czy strukturze, ale także uniemożliwia wyizolowanie barwy obiektywnej i jej porównanie z odczytami przeprowadzonymi na urządzeniach opartych o inną geometrię. Problem ten w nowszych modelach rozwiązano, umożliwiając płynne przełączanie między trybami SCI i SCE (ang. Spectral Component Excluded). W trybie SCE połysk jest eliminowany przez tzw. pułapkę połysku, dzięki czemu uzyskany wynik jest bardziej zgodny z oceną wizualną próbki, a jednocześnie powinien być zbliżony do tego uzyskanego za pomo-



Spektrofotometry firmy Byk-Gardner GmbH były jednymi z pierwszych urządzeń łączących w sobie funkcję pomiaru barwy i połysku



Schemat działania systemów kontroli koloru on-line

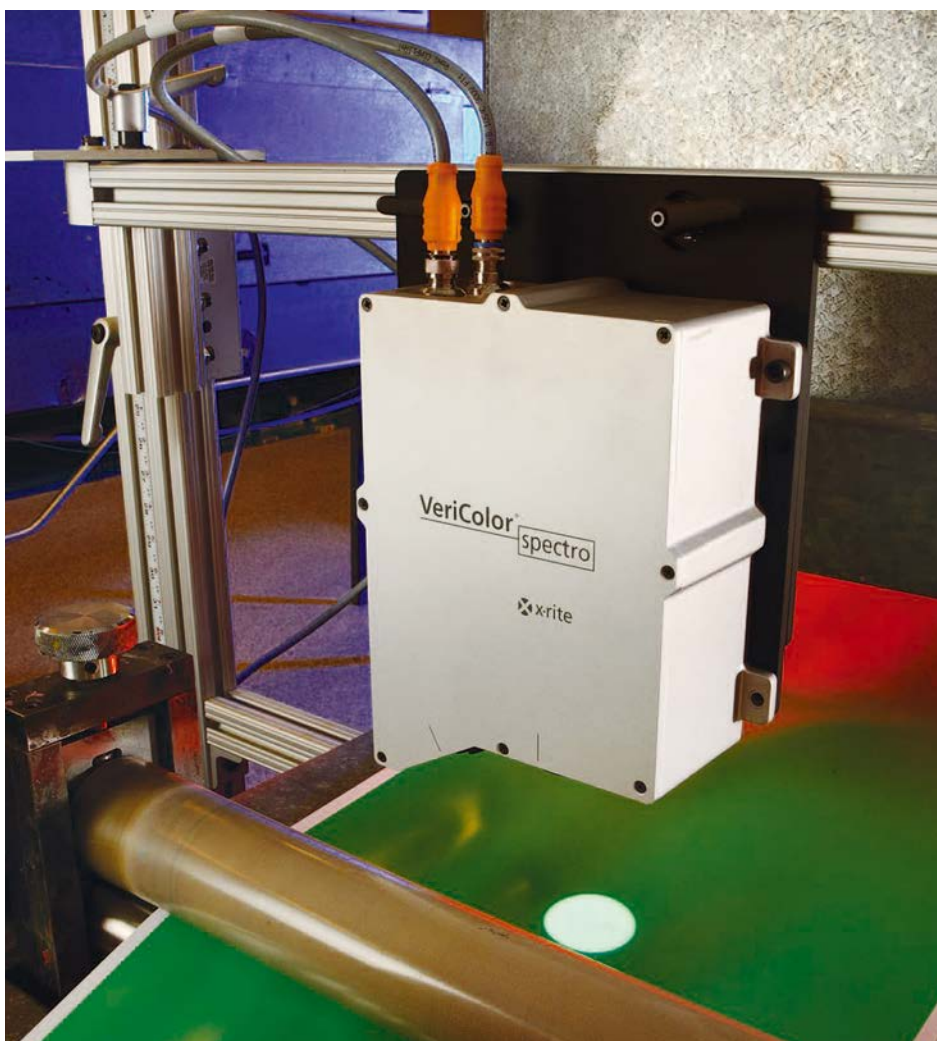
Ocena wizualna tylko w komorze

Dostępność elektronicznych urządzeń do pomiaru barwy i połysku nie oznacza, że należy całkowicie zrezygnować z kontroli wzrokowej. Okazuje się ona przydatna zwłaszcza, gdy chcemy zbadać jednorodność detali pochodzących z różnych partii, ale produkowanych na tych samych maszynach. Najlepiej wówczas skorzystać z komory świetlnej, która umożliwia analizę barwy i połysku próbki w różnych warunkach oświetlenia. Wyposażona z reguły w 4-6 źródeł światła o różnej temperaturze barwowej (np. D65, UV,

U30, RL84), jednocześnie eliminuje szkodliwy wpływ kontrastu dzięki zastosowaniu specjalnej szarej farby pokry-

wającej ściany. Komory świetlne dostępne są w różnych rozmiarach – od 60 × 60 cm do pomieszczeń typu light room.





System VeriColor Spectro firmy x-rite doskonale sprawdza się w kontroli koloru folii na linii produkcyjnej

cą fotospektrometru. W praktyce jednak rzadko tak jest: pułapka połysku nie eliminuje go bowiem całkowicie, co zaburza pomiar.

Zautomatyzowany pomiar on-line

Postępującemu trendowi uniwersalizacji spektrofotometrów towarzyszy równoległy rozwój oferty systemów przystosowanych do realizacji pomiarów on-line, tj. bezpośrednio na linii produkcyjnej. Rozwiązania takie zostały stworzone z myślą o przeprowadzaniu seryjnych, zautomatyzowanych pomiarów bez udziału operatora – w oparciu o parametry określone w programie wykonawczym. Pomiar realizowany jest bezdotykowo w czasie rzeczywistym, a wyniki są przesyłane bezpośrednio do centralnej bazy

danych, gdzie są analizowane i przeliczane na dany model przestrzeni barw. Integralnym elementem tego typu systemów jest zaawansowane oprogramowanie umożliwiające pełne sterowanie procesem pomiaru, bieżącą kontrolę wyników i definiowanie trendów.

Gdzie warto zastosować system on-line? Wzorcowym przykładem może być produkcja folii: umieszczony nad linią produkcyjną spektrofotometr z częstotliwością 10 s mierzy barwę i połysk tworzywa, umożliwiając stałą kontrolę jakości produktu na każdym etapie jego wytwarzania. Co więcej, nie wymaga on specjalnych warunków oświetleniowych: sam emitując promieniowanie świetlne, jednocześnie odcina dopływ światła powyżej określonego profilu barwnego, zapew-

niając jednorodne doświetlenie badanej próbki. Sam pomiar trwa zaledwie ułamek sekundy, dzięki czemu zyskujemy pewność miarodajnego wyniku nawet przy dużej prędkości linii.

W produkcji masowej systemy do pomiaru barwy i połysku on-line przynoszą producentom nieocenione korzyści: w porównaniu z rozwiązaniami manualnymi są co prawda droższe, ale oszczędności generowane w codziennej eksploatacji z nawiązką rekompensują ten wydatek. Pomiar on-line nie tylko pozwala oszczędzić czas i ograniczyć koszty personalne związane z kontrolą jakości, ale przede wszystkim zapewnia powtarzalną jakość wyrobów – a to w warunkach produkcji masowej w przemyśle przetwórczym wartość nie do przecenienia. ●

Jak to się zaczęło?

Choć w przemyśle upowszechniły się stosunkowo niedawno, spektrofotometry mają za sobą długą historię. Pierwsze urządzenie tego typu zostało opracowane u progu lat 40. ubiegłego stulecia przez Arnolda O. Backmana – właściciela firmy Backman Coulter. Premierowy model wyposażony był w szklaną soczewkę, zastąpioną w kolejnych wariantach soczewką kwarcową. Jego rozwój doprowadził ostatecznie do wprowadzenia na rynek popularnego modelu DU produkowanego w latach 1941-1976. Był on wykorzystywany głównie w laboratoriach chemicznych i dostępny na specjalne zamówienie. Przetomem okazał się rok 1979, w którym Hewlett-Packard przedstawił swój pierwszy spektrofotometr HP 8450A wyposażony w zestaw fotodiod sterowanych mikroprocesorowo i umożliwiający pomiar różnych długości fali w tym samym czasie, a co najważniejsze – w ciągu kilku sekund. Produkt okazał się strzałem w dziesiątkę, zapoczątkując erę nowoczesnej, komercyjnej spektrofotometrii, która trwa do dziś.





Zmiana systemu barwienia



Największym wyzwaniem stojącym przed firmą posiadającą system barwienia jest utrzymanie go w nienagannym stanie. Co należy zrobić, gdy musimy go zmienić? Może w tym pomóc wiedza i doświadczenie zespołu KRAHN Chemie.

Powodów do zmiany systemu może być kilka:

- Zmiany w prowadawstwie – ograniczenie zawartości APE oraz związków lotnych (VOC),
- Konieczność wprowadzenia odpornych pigmentów (PY184, PR168, PR254, PY110) w celu redukcji reklamacji czy udzielenia gwarancji na kolor,
- Redukcja złożoności wdrożeń i zwiększenie szybkości wdrożeń nowych produktów,
- Konieczność wprowadzenia bardziej ekonomicznych rozwiązań,
- Niska konsumpcja określonych kolorantów.

Z roku na rok zwiększa się liczba wdrażanych dozowników, co powoduje drastyczne obniżenie zużycia poszczególnych kolorantów w punktach sprzedaży. W ciągu ostatnich lat średnie zużycie na jednej maszynie dozującej spadło z 400 l w 1997 r. do 80-70 l/rok obecnie. Oznacza to, że najmniej rotujące koloranty są zużywane w ilości 0,5 l/rok na dozownik.

Zmiana systemu? Tak, ale jak?

Istnieje kilka sposobów zmiany systemu kolorowania. Każdy z nich wymaga innego podejścia do tematu.

Drop-in/Kopia – najmniej pracochłonny proces, który polega na wymianie używanych past na ich odpowiedniki. Odpowiedniki może dostarczyć nasz obecny dostawca lub konkurencja. W przypadku tego rozwiązania, należy zwrócić uwagę na kompatybilność nowych past, ponieważ mogą wystąpić trzy scenariusze:

- Zarówno nowy, jak i stary system są kompatybilne, w związku z czym nie ma problemu z recepturowaniem kolorów,
- Najlepszym scenariuszem w przypadku zmiany typu drop-in jest sytuacja, gdy stary system nie jest kompatybilny, a nowy sprawdza się doskonale,

- Ostatni możliwy scenariusz to sytuacja, gdy stary system jest kompatybilny, ale nowy nie. Tutaj może pomóc właściwy dobór dodatków poprawiających reologię i kompatybilność. Firma KRAHN jest również dystrybutorem firmy BYK Chemie i jesteśmy w stanie w takiej sytuacji wesprzeć naszych klientów fachową wiedzą.

W przypadku tego rozwiązania, w zależności od stosowanej technologii, będziemy się często borykać z dryfem odcienia i siły barwy.

Całkowita przebudowa systemu – pracochłonne i kosztowne rozwiązanie, ale dające najlepsze efekty.

Częściowa wymiana systemu barwienia – często stosowana także jako zabieg marketingowy, pozwalający odróżnić się od konkurencji. Wprowadzenie nowych past do systemu może być również konieczne z innych powodów:

- Dodanie lub wymiana past, aby wyeliminować reklamacje lub niskie zużycie pojedynczych kolorantów (redukcja kosztów),
- Wprowadzenie nowych produktów lub nowej technologii na rynek,
- Ekspansja na nowe rynki.

Filary Zintegrowanego Systemu Barwienia

Każda wymieniona powyżej opcja wymaga gruntownej analizy możliwości i oczekiwań klienta w stosunku do systemu kolorowania. Dokonując takiej analizy, KRAHN Chemie bierze pod uwagę aspekty, które stanowią filary zintegrowanego systemu barwienia.

Analiza przedsprzedażowa

- Analiza biznesowa – czyli ocena obecnego i przyszłego portfolio klienta, strategii sprzedażowej i marketingo-

wej, wymogów technicznych (liczba past w systemie, liczba posiadanych dozowników na rynku, rodzaj dozowników), możliwości technicznych klienta (posiadane know-how, kadra itp.),

- Sfera barw – czyli jakie wzorniki mamy i czego nam brakuje, jakie odcienie się sprzedają. Zazwyczaj od 80 do 120 kolorów stanowi 80% sprzedaży,
- Ograniczenia przestrzenne – czyli wielkość systemu kolorowania, wybór odpowiednich pigmentów, wybór odpowiedniej siły barwienia/pigmentacji, według uwag z rynku,
- Technologia barwienia – POS, In-plant, In-Can,
- Wykonalność, formułowanie i projektowanie rozwiązań – czyli zdefiniowanie prawidłowych reguł recepturowania, znalezienie odpowiedniego balansu między jakością a kosztem, utworzenie odpowiedniej liczby baz danych.

Jest to kluczowy etap projektu, który pozwala optymalnie zaprojektować system kolorowania, funkcjonujący przez następnych kilka lat. Właściwy dobór pigmentów, kosztów formułacji i konsumpcji na kolorant pozwoli na maksymalizację wydajności systemu barwienia. Czasami kosztowniejsze na pierwszy rzut oka receptury pozwalają długofalowo obniżyć koszty związane z funkcjonowaniem systemu w firmie. Przykładowo właściwy dobór past pozwoli obniżyć koszty serwisowania maszyn.

Planowanie projektu – czyli analiza obecnego systemu, która obejmuje:

- Analiza używanych kolorantów – technologia (wodna, uniwersalna, rozpuszczalniki), PI & P%,
- Analiza portfolio klienta – produkty, technologia, wielkość puszek, rodzaj używanych baz itp.,
- Dozowniki:
 - liczba i lokalizacje,

- kanistry (liczba i wielkość),
- dokładność,
- stare, nieużywane maszyny.
- Dozowane kolory – zdefiniowanie najczęściej sprzedawanych kolorów,
- Analiza stosowanych wzorników – wsparcie przy projektowaniu nowych wachlarzy kolorów,
- Analiza pojawiających się problemów – znalezienie przyczyn i rozwiązań,
- Zdefiniowanie specyficznych potrzeb klienta wdrażającego system barwienia, jak również klienta końcowego.

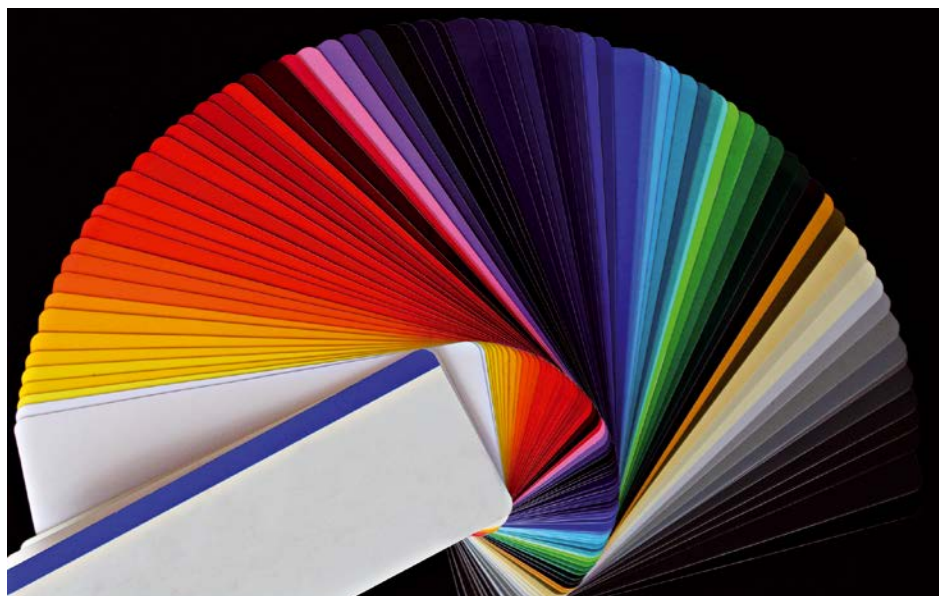
Projektowanie oraz wdrażanie nowego systemu barwienia

Projektowanie oraz wdrażanie systemów barwienia obejmuje kilka etapów:

- Sprawdzenie kompatybilności past z produktami klienta,
- Propozycja zintegrowanego systemu dozowania,
- Dobór właściwych kolorantów i dozowników,
- Wybór oprogramowania do punktów sprzedaży oraz laboratorium,
- Zdefiniowanie zakresu usług KRAHN Chemie (recepturowanie manualne, komputerowe, szkolenia, serwis itp.),
- Recepturowanie komputerowe oraz sprawdzenie jakości receptur,
- Korekta manualna kolorów,
- Zdefiniowanie regionalnych i lokalnych różnic w systemie,
- Przygotowanie wzorników – ogólnych i lokalnych,
- Zdefiniowanie kryteriów akceptacji kolorów (delta E, akceptacja wizualna w komorze świetlnej).

Dobór produktów i rozwiązań

- Na tym etapie najważniejszy jest dobór technologii kolorantów, która może determinować np. odporność fasady na wodę,
- Dobór odpowiednich dozowników pozwoli zmniejszyć w przyszłości koszt serwisowania maszyn. Większość nowoczesnych systemów barwienia jest słabo odporna na zbyt częste mieszanie, dlatego też należy na to zwrócić uwagę,
- Miksery / shakery; nie da się dobrać jednego urządzenia, które równie dobrze wymiesza puszkę o pojemności 1 l i 30 kg wiadro tynku,
- Oprogramowanie; musi pogodzić



Właściwy dobór pigmentów, kosztów formułacji i konsumpcji na kolorant pozwoli na maksymalizację wydajności systemu barwienia.

- dozowniki różnych producentów, umożliwiać aktualizacje baz danych w prosty sposób (możliwe również wersje sieciowe z automatyczną aktualizacją), historią receptur w POS i dostępem do historii dozowań na maszynach, jak w Innovatint,
- Wzorniki; unikamy kopiowania 1 : 1 odcieni konkurencji; podobny odcień, ale dopasowany do naszego systemu na pewno będzie tańszy,
- Systemy przemysłowe (TDF),
- Spektrofotometri.

Integracja systemu

- Kompatybilność kolorantów i dozowników – nie wszystkie technologie pomp zaleca się stosować do wszystkich kolorantów,
- Konfiguracja systemu – zalanie kanistrów w odpowiedniej kolejności, co skraca czas dozowania i zmniejsza naprężenia w maszynie (wolniejsze zużycie mechanizmów obrotowych),
- Rozwiązania do zdalnego zarządzania i monitorowania – np. zdalne pulpity w POS redukują konieczność wyjazdów serwisantów do błahych problemów,
- Zapewnienie dostępności systemu –

- lokalne stany magazynowe,
- Konwersja systemu – czy uda się otrzymać rekompensatę za utraconą część kolorantów zlanych z maszyn klientów.

Wsparcie posprzedażowe

- Sieć wsparcia technicznego,
- Usługi wsparcia i kalibracji – czyli wsparcie laboratoryjne, możliwość kalibracji baz danych i opracowania receptur ręcznie, najlepiej na terenie kraju,
- Części zamienne,
- Wsparcie startu,
- Szkolenia – pełne szkolenie laboratoryjne i teoretyczne z wiedzy o systemie; trzeba połączyć wiedzę o formułacjach, oprogramowaniu i zarządzaniu bazą danych w POS,
- Certyfikowana sieć serwisowa i partnerów.

Zebrane punkty reprezentują część wiedzy i doświadczenia gromadzonego przez lata przez zespół specjalistów z KRAHN Chemie Polska we współpracy z Chromaflo Technologies B.V. Mamy nadzieję, że pomoże to poruszać się Państwu trochę bardziej swobodnie wśród systemów kolorowania. Zapraszamy do współpracy. ●

Farba, która dba o zdrowie mieszkańców

Nie każdy wie, że farba może wpływać nie tylko na końcowy efekt dekoracyjny, lecz także – a może przede wszystkim – na nasze zdrowie.

Niektórzy producenci oferują powłoki, które nie zawierają rozpuszczalników i nie wydzielają szkodliwych substancji podczas malowania i schnięcia. Trzeba jednak wiedzieć, że sam ten fakt nie czyni jeszcze farby zdrową w pełnym znaczeniu tego słowa. Dlatego, jeśli zależy nam na zdrowym wykończeniu ścian, sprawdźmy, czy powłoka do ich malowania opatrzona jest międzynarodowym znakiem, za którym stoi uprawniona do tego instytucja badawcza. Jednym



z takich atestów, który warto mieć na względzie wybierając farbę do wnętrza jest certyfikat natureplus przyznawany przez Międzynarodowe Stowarzyszenie na rzecz Zrównoważonego Budownictwa produktom o najwyższych standardach jakości i bezpieczeństwa – dla środowiska oraz zdrowia.

Wybierając produkt z takim oznaczeniem możemy mieć pewność, że w co najmniej 85% składa się on z surowców odnawialnych i spełnia najostrzejsze wymogi ekologiczne. Taką gwarancję dają nam akredytowane laboratoria, które badają

wyrób pod kątem takich kryteriów jak środowisko, zdrowie i funkcjonalność.

Sprostac rygorystycznym warunkom udaje się nielicznym. Do tego elitarnego grona dołączyła właśnie biała farba do wnętrza Bauplan KlimaColor – jednoskładnikowa farba krzemianowa stworzona z myślą o zdrowiu i dobrym samopoczuciu mieszkańców. Dzięki temu, że produkowana jest na bazie odpowiednio dobranych składników, jest bezzapachowa i wolna od szkodliwych dla zdrowia lotnych związków organicznych (LZO). Co równie istotne jest wysoce paroprzepuszczalna, a dzięki wysokiemu pH zabezpiecza powierzchnie przed rozwojem grzybów – pleśni. Jej dodatkowym atutem jest bardzo dobra siła krycia, przekładająca się na wysoką wydajność. Szczególnie dobre właściwości wykazuje przy zastosowaniu w systemie Bauplan Klima oraz na tynkach i szpachlach mineralnych, a także przy renowa-

cji i odnawianiu trwałych powłok mineralnych. Z powodzeniem można ją nakładać ręcznie za pomocą wałka lub pędzla, jak również maszynowo z użyciem natrysku w technologii Airless.

W dzisiejszych czasach w pomieszczeniach spędzamy większość naszego życia, dlatego tak ważne jest, by do ich wykończenia wybierać rozwiązania zdrowe i naturalne, wspierające nasze dobre samopoczucie. Badania naukowe przeprowadzone przez niezależnych ekspertów w największym europejskim parku badawczym Bauplan Viva dowodzą, że regulujące mikroklimat wykończenie ścian wewnętrznych to jedna z trzech fundamentalnych zasad zdrowego mieszkania. By ją spełnić potrzebne jest podejście systemowe, czyli zastosowanie ekologicznych wyrobów na każdym etapie prac wykończeniowych – od tynkowania, przez opcjonalne wygładzenie po malowanie odpowiednią farbą.



Profesjonalne zarządzanie barwami

Właściwy krok ku wyższej jakości i niższemu kosztom.

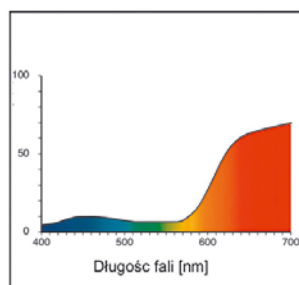
Stanislav Sullá

Nasz świat to gigantyczna wielobarwna paleta. Dzięki nim nasze życie jest ciekawsze i piękniejsze, ale są one także ważnym elementem marketingu. Kolory służą do komunikacji. Pomagają w sprzedaży. Kolory odgrywają ważną rolę w procesie podejmowania decyzji przez klientów. Kolory wywołują szeroką gamę emocji, przyciągając uwagę konsumentów do konkretnych towarów. We współczesnym przemyśle projektanci uwalniają swoją kreatywność i wzmacniają oraz podkreślają wygląd, wrażenie, kształt i smak praktycznie każdego produktu konsumenckiego, w którym celowo wykorzystano kolory i ich połączenia. Producenci wiedzą bardzo dobrze, że prawidłowo wykonane i odtworzone kolory są postrzegane przez kupujących jako wartość dodana i mogą zwiększać sprzedaż ich wyrobów. Dotyczy to praktycznie każdego towaru posiadającego kolor, od towarów

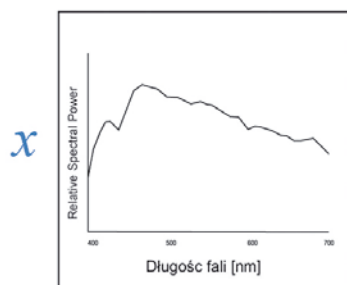
podstawowych, takich jako opakowania, farby, dopasowane pod względem koloru plastikowe części oraz tkaniny, po złożone wyroby takie jak samochody. Wyższy stopień złożoności, jaki występuje w przypadku produktów montowanych z różnych części pochodzących od różnych dostawców i wykonanych z różnych materiałów przy użyciu różnych technologii, stanowi dodatkowe wyzwanie dla inżynierów odpowiedzialnych za jakość, którzy są zmuszeni do poszukiwania bardziej spójnych i dokładnych sposobów oceny ilościowej barw w procesach produkcyjnych. W ciągu ostatnich lat znacznie wzrosły wymagania i oczekiwania dotyczące harmonii i dokładności kolorów, jak również krótko- i długookresowej powtarzalności i spójności, bez jakichkolwiek odchyień, w większości branż stając się jednym z najważniejszych kryteriów jakościowych. Ze względu na ten trend stało się oczywiste, że wyłącznie wzrokowa ocena i kontrola

kolorów stają się w coraz większym stopniu niewystarczające.

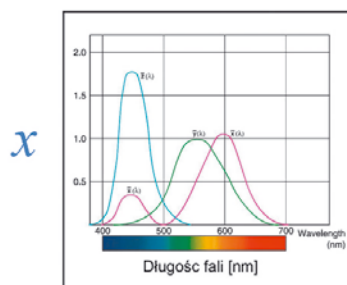
Niektórzy skłaniają się ku opinii, że ludzkie oko to produkt długiej ewolucji trwającej przez stulecia. Inni wierzą, że Bóg dał Adamowi oczy jako cenny dar. Jednak w kontekście historycznym ani w przypadku człowieka pierwotnego, ani w przypadku biblijnego Adama konieczność określania barw w sposób bezwzględny i dokładny nie była zdolnością warunkującą przeżycie. To prawda, że ludzki wzrok ma wyjątkową zdolność do rozróżniania milionów barw, ale nasze oko nie posiadało zdolności kwantyfikacji odcieni kolorów. Gdy ludzkie oko ma do czynienia z krytycznym zadaniem dopasowania barw, pilnie potrzebuje pomocy. Tylko urządzenie dokonujące obiektywnych i spójnych pomiarów może dać nam możliwość jednoznacznego określenia parametrów wymaganych kolorów oraz utrzymania ich w ustalonym wąskim



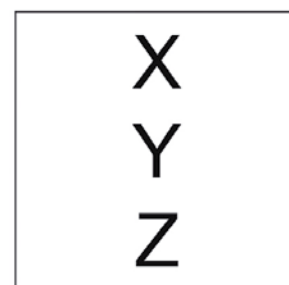
Wykres widma refleksyjności



Charakterystyka oświetlenia



Funkcje widmowej charakterystyki czułości oka ludzkiego



Wartości trójchromatyczne

Zasada spektrofotometrycznego pomiaru barwy: obliczanie współrzędnych trójchromatycznych.

zakresie w trakcie realizacji cyklu produkcyjnego. Rygorystyczne wykorzystanie profesjonalnych narzędzi i rozwiązań do oceny kolorów w ramach codziennych praktyk nie tylko jest warunkiem koniecznym uzyskania przewidywalnych i powtarzalnych barw, ale także umożliwia bezkonfliktowe, niedrogie i wolne od strat zarządzanie kolorami przez osoby opracowujące specyfikacje barw, producentów i konsumentów.

Kolor w rzeczywistości nie jest wartością fizyczną, ale czysto fizjologicznym zjawiskiem wywołanym przez widoczne światło wnikające do oka po zmodyfikowaniu go w wyniku interakcji z materiałami w trakcie przenikania przez nie. Kolor, a dokładniej percepcja koloru, definiowany jest jako subiektywny wygląd światła określany przez oko i jest wynikiem wspólnego działania oka i mózgu, które pozwala na rozróżnienie światła o różnych długościach fali i wartościach energii. Ludzkie oko widzi tylko niewielką część całego widma elektromagnetycznego, określaną jako światło widzialne. Ogólnie zakłada się, że kolor o najmniejszej długości fali, które widzi przeciętna osoba to kolor fioletowy, którego długość fali to blisko 400 nm. Analogicznie, kolor o najdłuższej długości fali widziany przez przeciętnego obserwatora to kolor czerwony, którego długość fali to około 700 nm.

Rzeczywiście, koloru nie można zmierzyć stosując normalne metody techniczne. Pomiar koloru wymaga użycia modelu matematycznego postrzegania kolorów przez ludzkie oko. Po przyjęciu założeń teorii trójkromatycznej i na podstawie założeń, że jednoznaczny opis odcienia koloru wymaga określenia jednoczesnych interakcji trzech powiązanych ze sobą atrybutów widma, a mianowicie:

- rozkładu energii widma zastosowanego oświetlenia;
- interakcji światła oraz mierzonego obiektu w formie krzywej odbicia lub przenikania widma; a także
- charakterystyki widmowej fotoreceptorów znajdujących się na siatkówce oka

Przeñośny spektrofotometr ręczny Konica Minolta CM-700d.

Międzynarodowa Komisja Oświetlenia (CIE) wykonała w 1931 r. eksperyment, który pozwolił na przyjęcie pierwszych umów dotyczących normalizacji naukowego systemu kolorów CIE XYZ. Wbudowany algorytm obliczeń dla trzech powyższych atrybutów widma pozwala na uzyskanie trzech bezwymiarowych wartości kolorów. Są one interpretowane jako jasność, nasycenie i odcień.

W późniejszym okresie, w połowie lat 70. dwudziestego wieku, koncepcja ta uległa dogłębny zmianom i uwzględniono w niej elementy tzw. przeciwstawnej teorii postrzegania. Zgodnie z tą teorią, istnieją trzy przeciwstawne kanały barw:

kanał barw czerwonych i zielonych, żółtych i niebieskich oraz białych i czarnych. Następnie, w wyniku przekształceń matematycznych pierwotnego modelu CIE XYZ, zalecono stosowanie na całym świecie przestrzeni barwnej CIE L*a*b,

przedstawiającej wyizolowaną część trójwymiarowego kartezjańskiego układu współrzędnych. W związku z tym, z geometrycznego punktu widzenia, każdy odcień barwy można opisać jako punkt w tej trójwymiarowej przestrzeni barwnej.

Jaka jest zasada działania urządzenia do pomiaru barw nazywanego spektrofotometrem? Głowica pomiarowa wysyła określoną wiązkę światła ku mierzonemu przedmiotowi, a czujnik fotoelektryczny odbiera jej odbitą lub przenikającą część i analizuje ją w widmie światła widocznego jako funkcję długości fali. Wynikiem



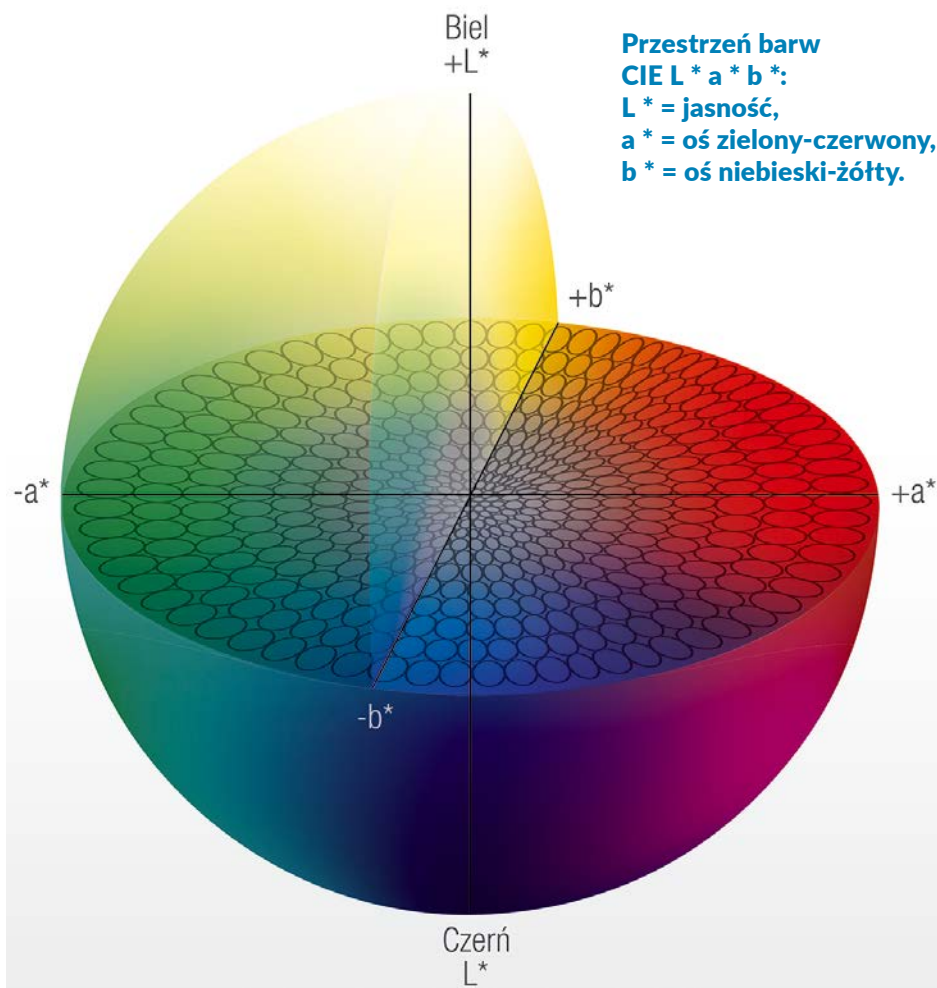
pomiaru jest krzywa odbicia lub przenikania widma. Ponieważ każdy odcień koloru ma inną krzywą, podobnie jak każdy człowiek ma inne odciski palców, krzywa ta jest doskonałym narzędziem pozwalającym na określenie, identyfikację i dopasowanie barw. Jednocześnie stanowi ona podstawę do obliczeń wszystkich powszechnie stosowanych parametrów kolorymetrycznych, które dzięki wbudowanemu mikroprocesorowi spektrofotometr może określić natychmiast. Parametry te to współrzędne barw, takie jak XYZ lub $L^* a^* b^*$, siła, nieprzezroczystość, indeks metameryzmu, stopień bieli lub żółci oraz inne.

W zastosowaniach przemysłowych bezwzględne wartości kolorymetryczne danego koloru są mniej istotne. Do celów związanych z kontrolą jakości barw, znacznie ważniejsza jest różnica kolorów różnych przedmiotów. Jest to różnica pomiędzy kolorem referencyjnym określonym przez klienta a kolorem próbki wykonanej przez producenta. System pomiarowy oblicza odchylenie koloru próbki ΔE^* (delta E) od zmierzonych współrzędnych wzorca przy pomocy twierdzenia Pitagorasa, jako najkrótszą linię łączącą dwa punkty w przestrzeni barwnej CIE $L^* a^* b^*$:

$$\Delta E^* = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2}$$

Interakcję światła z mierzonym przedmiotem można opisać pod kątem absorpcji i rozpraszania, które może przybierać wszelkie możliwe formy: odbicia, dyfrakcji, refrakcji i przenikania, zależnie od właściwości materiału próbki.

Jak już wyjaśniono, wszystkie z tych procesów zależą od długości fali oraz, na skutek ubarwienia mierzonej próbki, zmieniają padające światło białe na światło barwne. Jednocześnie indeks refrakcji oraz faktura powierzchni próbki decydują o tym, jak odbija ona światło skierowane ku obserwatorowi, a w konsekwencji jaki wygląd tej powierzchni zobaczy obserwator. Oko ludzkie nie jest w stanie oddzielić aspektu ubarwienia od aspektu wyglądu. Podczas oceny dwóch podobnych próbek różniących się odcieniem, z których jedna jest nieco połyskliwa, a druga nieco matowa, nie jesteśmy w stanie z łatwo-



Przestrzeń barw
CIE $L^* a^* b^*$:

L^* = jasność,

a^* = oś zielony-czerwony,

b^* = oś niebieski-żółty.

ścią stwierdzić, czy różnica koloru wynika przede wszystkim z użytej receptury barwników, czy raczej z innej jakości wykończenia powierzchni, a może z obu tych czynników jednocześnie. Na tym etapie należy zaznaczyć, że przy wyborze odpowiedniego spektrofotometru do konkretnego zastosowania, w którym barwa ma niewątpliwie znaczenie, należy wziąć pod uwagę trzy najważniejsze typy geometrii pomiaru. Ich celem jest skupienie się przede wszystkim na ubarwieniu mierzonych próbek lub ocena ogólnych właściwości "wyglądu". Nazwy geometrii przyrządów zazwyczaj wskazują na zastosowane kierunki oświetlenia i detekcji, przy czym kierunek oświetlenia jest określony jako pierwszy, po nim zaś określany kąt detekcji.

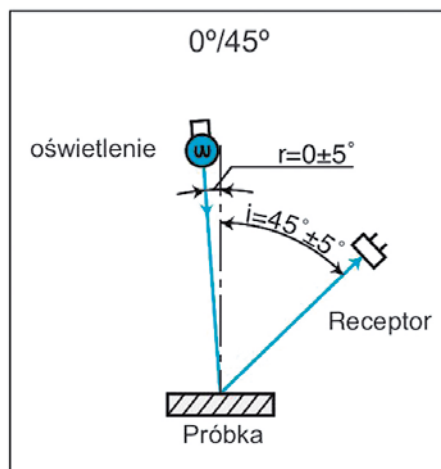
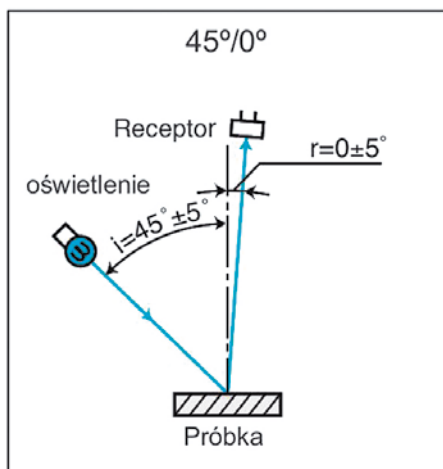
a) geometria $0^\circ/45^\circ$ albo $45^\circ/0^\circ$

Tego typu urządzenia nie wykorzystują odbicia geometrycznego lustrzanego próbki do pomiaru koloru. Są one popular-

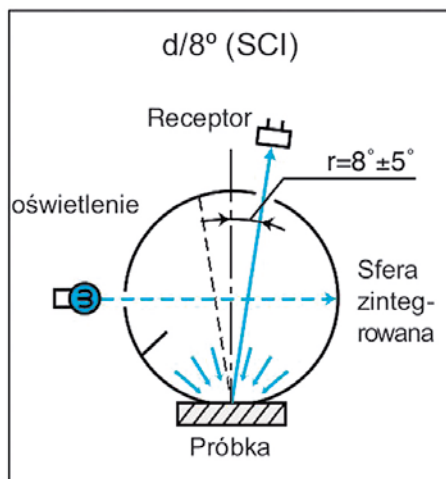
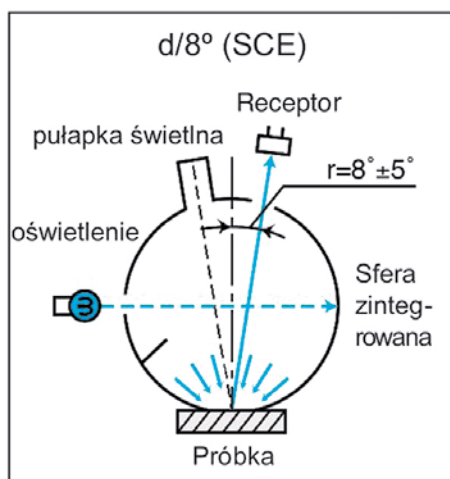
ne przede wszystkim ze względu na to, że naśladują one kierunkowy sposób, w jaki oko zazwyczaj postrzega próbki poprzez eliminację wszelkiego rodzaju efektów odbicia. Na przykład patrząc na bardzo połyskliwą próbkę obserwator zazwyczaj wskazuje punkt, z którego światło odbija się bezpośrednio w stronę jego oczu i powoduje, że ocena koloru próbki jest niekomfortowa. Przechylając próbkę w którąkolwiek stronę od siebie lub do siebie, obserwator może z łatwością wyeliminować efekt oślepienia. Z tego względu urządzenia eliminujące odbicie geometryczne lustrzane są w stanie określić różnice kolorów w sposób zbliżony do tego, jak ludzkie oko widzi i porównuje próbki i dlatego zaleca się stosowanie ich do wykonywania czynności z zakresu kontroli jakości.

b) geometria sferyczna $d/8^\circ$

Te urządzenia oświetlają próbkę światłem rozproszonym i mierzą



Kierunkowa geometria pomiaru 45° / 0° i 0° / 45°.



Sferyczna geometria pomiaru d / 8° z pułapką świetlną (SCE = składowa lustrzana wyłączona, SCI = składowa lustrzana włączona).

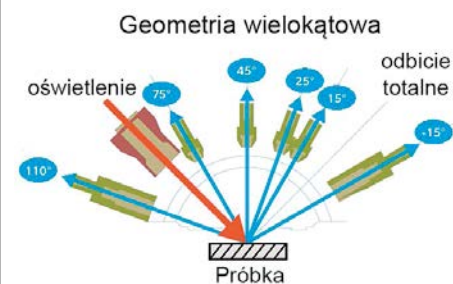
energię światła odbitego pod kątem 8° w stosunku do osi prostopadłej do próbki. Oświetlenie światłem rozproszonym jest możliwe dzięki skierowaniu wiązki światła na pustą w środku białą kulę, której ściany odbijają światło pod wszystkimi kątami w kierunku próbki. W przypadku porównania dwóch plastikowych próbek - matową i połyskującą - o identycznym ubarwieniu, ze względu na różne właściwości powierzchni postrzegane przez ludzkie oko, jak również postrzegane przy zastosowaniu opisanej wcześniej geometrii 0°/45°, kolory tych próbek wydają się być dwoma różnymi odcieniami. Próbka połyskliwa wydaje się być znacznie ciemniejsza niż próbka matowa. W przypadku pomiaru tych próbek przy pomocy urządzenia o geometrii sferycznej z wbu-

dowanym komponentem lustrzanym, próbki wydają się być zasadniczo takie same. Niezależnie od tego, jak te różne powierzchnie rozpraszają odbite światło, w obu przypadkach jest ono w pełni wychwytywane we wnętrzu kuli i odbierane pod kątem 8 stopni. W konsekwencji urządzenie o geometrii sferycznej widzi ten sam kolor na obu próbkach, ze względu na to, że całkowicie ignoruje różnice pomiędzy ich zewnętrzną fakturą i koncentruje się przede wszystkim na identycznym ubarwieniu. To dlatego do zadań obejmujące opracowanie receptury koloru, w sektorze produkcji farb, plastiku, czy tekstyliów, zaleca się stosowanie spektrofotometrów o geometrii sferycznej. Kolejną zaletą urządzeń tego typu jest to, że otwarcie portu lustrzanego daje

użytkownikowi możliwość wykluczenia odbicia lustrzanego z pomiaru i symulację pomiaru z zastosowaniem geometrii 0°/45°. W ramach kontroli jakości wielu materiałów, użytkownik może najpierw stwierdzić, czy dana próbka wygląda inaczej poprzez ocenę wykluczonych danych. Jeśli próbka wygląda inaczej, użytkownik może ocenić dane uzyskane w drodze pomiaru z zamkniętym portem lustrzanym w celu określenia zmian, jakich wymaga dana receptura barwnika.

c) geometria wielokątowa

Wiele najwyższej jakości produktów odróżnia się od konkurencji dzięki użyciu specjalnych kolorów zawierających metalowe płatki oraz barwniki perłowe i interferencyjne. Tego typu barwniki umożliwiają osiągnięcie niesamowitego efektu wpływającego na ogólny wygląd produktu, jednak ani spektrofotometri o geometrii 0°/45°, ani spektrofotometri o geometrii sferycznej nie są w stanie dostarczyć wiarygodnych danych do oceny wzrokowej lub korelacji z parametrami procesu niezbędnymi do wprowadzania zmian. Ponieważ próbki z efektami specjalnymi zmieniają barwę i wygląd zależnie od kąta widzenia, konieczny jest ich pomiar i ocena przy użyciu urządzenia o wielokątowej geometrii pomiaru. Tradycyjna konfiguracja takiego urządzenia umożliwia oświetlenie mierzonego



Wielokątowa geometria pomiaru.

przedmiotu pod kątem 45° w stosunku do osi prostopadłej, przy czym kąty detekcji są ustawione pod kątami -15°, 15°, 25°, 45°, 75° oraz 110° w tej samej płaszczyźnie. Uważa się, że kąty te nie zapewniają odbicia lustrzanego i są mierzone zaczynając od kąta odbicia lustrzanego.

Konstrukcja nowoczesnych spektrofotometrów wykorzystywanych w różnych

sektorach przemysłu w wielu przypadkach określa obszar ich zastosowania. Urządzenia stacjonarne są najczęściej stosowane w laboratoriach centralnych specjalizujących się w analizie barw, a także w badaniach materiałów i weryfikacji odbieranych towarów. Często są stosowane w projektach badawczych oraz w przypadku wymagań specjalnych, takich jak potrzeba pomiaru wyrobów przezroczystych lub potwierdzenia kontroli bieli materiałów emitujących promieniowanie UV. Ich wytrzymała konstrukcja, duże rozmiary kuli pomiarowej, a także odpowiednio duży punkt pomiarowy z łatwymi do wymiany otworami oraz komora do pomiaru przenikania zapewniają niezrównany komfort pracy użytkowników oraz najwyższy poziom uniwersalności. Dzięki ich niezrównanej wewnętrznej zgodności, najwyższej precyzji i doskonałej powtarzalności, urządzenia te umożliwiają bezpieczną globalną wymianę danych dotyczących widma barw w całych cyfrowych łańcuchach dostaw.

Spektrofotometry przenośne (takie jak pokazany na początku artykułu spektrofotometr ręczny Konica Minolta CM-700d) to wygodne i niedrogie urządzenia służące do precyzyjnego pomiaru barw w czasie rzeczywistym, na dowolnym etapie procesu produkcji. Te całkowicie autonomiczne urządzenia charakteryzują się ergonomiczną, a jednocześnie wytrzymałą konstrukcją obejmującą głowicę pomiarową oraz mocny mikroprocesor dokonujący natychmiastowej oceny wyników pomiaru i przedstawiający wyniki bezwzględne i względne na dużym wyświetlaczu LCD. Wewnętrzna baza danych o dobrej strukturze mieści tysiące charakterystyk widmowych wzorców i próbek, jak również kryteriów dopuszczenia/odrzućenia. Spektrofotometry przenośne są wyposażone w komputerowy interfejs umożliwiający łatwe wgrywanie i pobieranie danych. Zależnie od modelu, dostępne są wszystkie trzy główne geometrie pomiaru ($0^\circ/45^\circ$, $d/8^\circ$ oraz geometria wielokątowa). Dostępny jest duży wybór uchwytów do próbek, które pozwalają w zapewnieniu spójnych i powtarzalnych pomiarów barw przedmiotów o nietypowych kształtach, jak również proszków, granulatu plastikowego, a nawet cieczy.

Spektrofotometr stacjonarny Konica Minolta CM-3700A



Funkcjonalność tych urządzeń można znacznie rozszerzyć poprzez użycie zaawansowanego oprogramowania. Co więcej, technologie informatyczne oraz internet umożliwiają powstawanie zdecentralizowanych łańcuchów dostaw, w których nieuniknione jest przesyłanie na duże odległości danych dotyczących pomiarów barw. Rozwiązania, które należy brać pod uwagę składają się z modułów umożliwiających zwykłą identyfikację koloru, kontrolę jakości barw, a wreszcie opracowanie receptur umożliwiających uzyskanie wymaganych kolorów. Dostępne są także wersje online przeznaczone do środowisk serwerowych wymagających jednoczesnego przeglądania danych i komunikacji z miejscami na całym świecie.

Profesjonalne zarządzanie barwami możliwe dzięki opisanym powyżej zasadom i narzędziom to praktyczne i rozsądne rozwiązanie zapewniające doskonały zwrot z inwestycji i gwarantujący wysoką sprawność działania. Jego prawidłowe i konsekwentne stosowanie umożliwia producentom produktów, w których kolor ma znaczenie krytyczne, szybkie uzyskanie przewagi konkurencyjnej. Kluczowe czynniki mające na to wpływ obejmują:

- Integracja spójnej i precyzyjnej kontroli jakości w codziennych działaniach;

- Eliminacja typowych błędów wzrokowych wynikających z nieodpowiedniej oceny przez ludzi;
- Uzyskanie idealnej komunikacji dotyczącej barw oraz harmonii kolorów w różnych lokalizacjach i u różnych dostawców;
- Skrócenie czasu i zmniejszenie kosztów produkcji poprzez eliminację odpadów i konieczności powtarzania pracy wynikającej z nieprawidłowo dobranych kolorów;
- Gromadzenie danych do celów związanych z analizą jakości i przeglądami produkcyjnymi;
- Poprawa analizy jakości i ogólnej kontroli.

Jeżeli chcielibyście Państwo dowiedzieć się więcej, proszę skontaktować się z naszym biurem regionalnym we Wrocławiu lub wysłać do nas e-mail. Chętnie odpowiemy na wszystkie pytania.

Kontakt:

Konica Minolta Sensing Europe B.V.
Sp. z o.o. Oddział w Polsce
ul. Skarbowców 23a
53-025 Wrocław



Tel.: +48 71 734 52 11
Fax: +48 71 734 52 10
E-mail: info.poland@seu.konicaminolta.eu
Web: www.konicaminolta.pl

Zawsze
jest
dobry czas



imch.pl
INTERNETOWY MAGAZYN CHEMICZNY



KONICA MINOLTA

Profesjonalne zarządzanie kolorami dzięki
platformie Colibri® i zaawansowanym technologiom



Colibri® platform

Konica Minolta Sensing Europe B.V.
Sp. z o.o. Oddział w Polsce · ul. Skarbowców 23a · 53-025 Wrocław
Tel: +48 71 734 52 11 · info.poland@seu.konicaminolta.eu · www.konicaminolta.pl

Rynek dystrybucji materiałów budowlanych warty 50 mld zł

Firma badawcza IBP Research, specjalizująca się w analizach rynku chemicznego i materiałów budowlanych, opracowała kolejny raport na temat dystrybucji materiałów budowlanych w Polsce.

Na podstawie bezpośredniego badania punktów sprzedaży oraz analizy źródeł wtórnych, IBP Research diagnozuje, że rynek dystrybucji materiałów budowlanych w roku 2018 osiągnął sprzedaż blisko 50 mld zł. Na

wartość tę składają się wszystkie materiały budowlane, które są sprzedawane przez pośredników handlowych. Jednocześnie część tych kategorii produktów, niezależnie, trafia bezpośrednio od producentów do wykonawców budowlanych (co tworzy dodatkowe 10 mld zł).

W stosunku do poprzedniego, rok 2018 zapewnił zwiększenie sprzedaży o ponad 8 procent. Rok bieżący przynosi kontynuację wzrostu, na podobnym poziomie.

Rynek dystrybucji tworzą: hurtownie i składy ogólnobudowlane, hiper/super-



Wśród sieciowych marketów budowlanych liderami są Castorama i Leroy Merlin



markety budowlane oraz sklepy specjalistyczne. W latach 2010–2018 udział hurtowni spadł z 55% do 50%, udział sklepów specjalistycznych z 9% do 6%, tymczasem udział hiper/supermarketów wzrósł z 36% na 44%.

Wśród sieciowych marketów budowlanych liderami są Castorama i Leroy Merlin (łącznie 57% rynku), kolejne 35% nale-

ży do Obi, Bricomarche i Mrówki; a resztę segmentu uzupełniają sklepy Merkur Market, Bricoman i Majster.

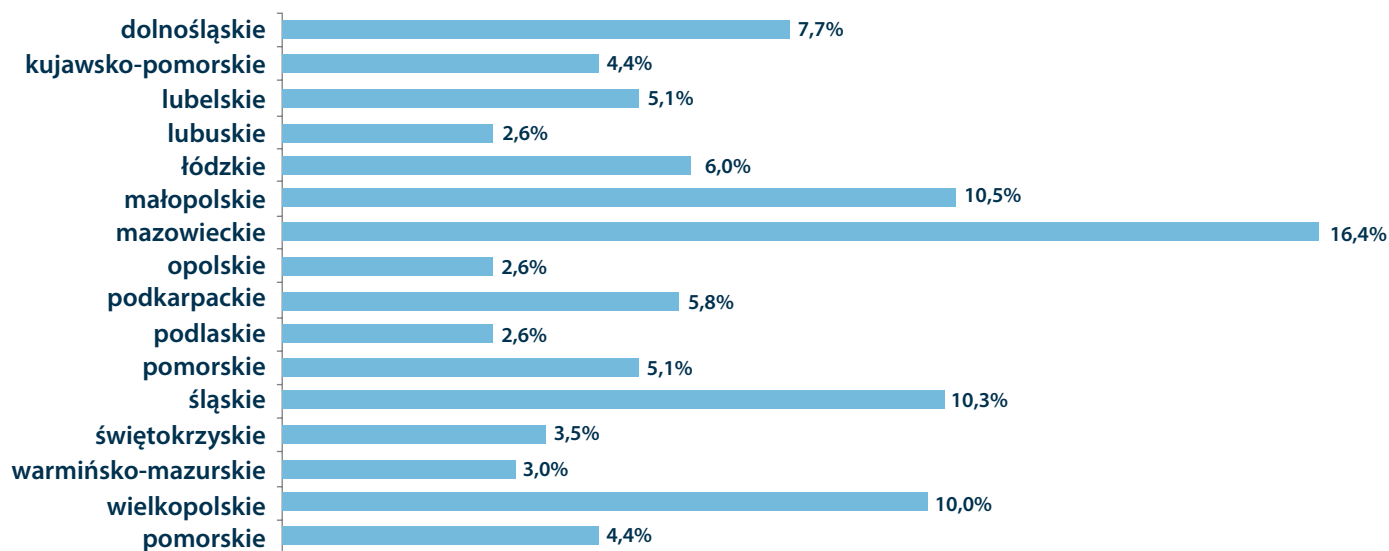
Tymczasem w obszarze hurtowni ogólnobudowlanych i sklepów specjalistycznych, zdecydowanie dominują Grupa PSB i Sieć Budowlana.pl (razem 30%), po kilka procent rynku mają: Grupa Handlo-Budowa, SIG, 3W oraz sieci hurtow-

ni instalacyjno-sanitarnych: BIMS Plus, Grupa ABG, Onninen.

W obszarze hurtowni i sklepów, 25 największych firm dystrybucyjnych realizuje 3/4 sprzedaży ogółem materiałów budowlanych.

Artykuł na podstawie: IBP Research „Rynek dystrybucji materiałów budowlanych w Polsce. Edycja 2019”. Więcej zobacz: <http://ibpresearch.pl/>

Rozmieszczenie geograficzne punktów sprzedaży materiałów budowlanych



SQAS 2019/2020

W czerwcu 2017 roku system SQAS obchodził dwudzieste piąte urodziny. Urodziny nie były huczne, raczej jak spotkanie starych znajomych. Wspomnienia jak było, kamienie milowe i plany na przyszłość. I najważniejsze: fakt, że główne zasady SQAS w ciągu 25 lat pozostały niezmiennie.

Paweł Mularz, CEFIC/SQAS Accredited Assessor

Dotyychczasowa nazwa programu SQAS znana jako *Safety & Quality Assessment System*, czyli system badania bezpieczeństwa i jakości w 2017 roku została formalnie zmieniona na *Safety & Quality Assessment for Sustainability*, co skrót SQAS pozostawiło niezmiennym.

Jak łatwo wyliczyć, w czerwcu 2019 system SQAS skończył 27 lat. Czy to oznacza, że system się starzeje? Nie! Wręcz przeciwnie, jest coraz bardziej pożądanym narzędziem oceny silnych i słabych elementów działania przedsiębiorstw z branży logistycznej służącej przemysłowi chemicznemu, chętnie jednak wykorzystywanym również przez inne branże stawiające swym partnerom logistycznym wysokie wymagania.

W niniejszym artykule krótko zasygnalizuję, czego najważniejsze zmiany dotyczą.

Najważniejsze ZMIANY w stosunku do poprzedniej wersji systemu SQAS 2015, to: układ i zawartość kwestionariuszy, przygotowanie formularza PAD i raportu *on-line* oraz SQAS Attestation vs. SQAS Summary Report.

Układ i zawartość kwestionariuszy w których został położony nacisk na zwiększenie bezpieczeństwa (również w zakresie security; terroryzm, kradzież danych, cyber atak), ekologię i występujące w poprzedniej edycji SQAS 2015 sprawy etyki.



Chemiczna
cysterna kolejowa

Kwestionariusz Core z 3 rozdziałów rozrósł się do 5 rozdziałów. Obecnie to:

1. System Zarządzania i Odpowiedzialności (*Management System and Responsibility*)
2. Zarządzanie ryzykiem (*Risk management*)

3. Zasoby ludzkie (*Human Resources*)
4. System Reagowania w Sytuacjach Awaryjnych w siedzibie firmy i poza nią (*On/Off Site Emergency Preparedness and Response*)
5. Analiza wyników i przegląd zarzą-



Raporty w bazie



Produkcja chemiczna

Download questionnaires

Please refer to our [Conditions](#).

SQAS/ESAD 2019

As from 1st January 2019, the SQAS/ESAD 2019 Questionnaires will be used in all SQAS assessments.

- [SQAS Core - Questionnaire & Guidelines](#)
- [SQAS Transport Service - Questionnaire & Guidelines](#)
- [SQAS Tank Cleaning - Questionnaire & Guidelines](#)
- [SQAS Warehouse - Questionnaire & Guidelines](#)
- [SQAS Rail - Questionnaire & Guidelines](#)
- [ESAD - Questionnaire & Guidelines](#)



English

- [SQAS 2019 Core with ESAD Supplement](#)
- [ESAD S 2019 Questionnaire and Guidelines](#)
- [ESAD CS 2011 amended](#)
- [ESAD F&G 2011 amended](#)

Aktualne kwestionariusze SQAS są dostępne na stronie www.sqas.org

dzania (Performance Analysis and Management Review)

w związku z rozszerzeniem wymagań kwestionariusza Core, w kwestionariuszach specjalistycznych: **Transport Service, Tank Cleaning, Warehouse, Rail Carrier, ESAD** rozdziały rozpoczynają się od numeru 6. Dodane nowe rozdziały to:

9. Zarządzanie emisją gazów cieplarnianych (*Management of transport greenhouse gas (GHG) emissions*) poprzez stosowanie niskoemisyjnego sprzętu i właściwej kontroli operacji i mediów.

11.6 transport/przeładunki i przechowywanie granulatów i proszków tworzyw sztucznych (*Transport of dry products including plastics and polymers*) mających negatywny wpływ na żywe organizmy wodne i ptaki w wyniku którego powstał program **zero pellets lost** opisany w przewodniku *Cefic/ECTA Guidelines „Safety and Quality Best Practice Guidelines for Unloading of Polymers in Bulk”*.

Wszystkie kwestionariusze i zawarte w nich pytania i rozdziały zostały ponownie przeredagowane, co często zmieniło ich wydźwięk, tak więc przygotowując się do kolejnego badania warto solidnie przeanalizować zawartość nowych kwestionariuszy SQAS 2019 i ESAD 2019, w stosunku do poprzednio używanych. Naniesione zmiany są wyróżnione **niebieską czcionką**.

Największą, wręcz rewolucyjną zmianą jest likwidacja zaświadczenia o wykonanym badaniu (*SQAS Attestation*) i wprowadzenie w zamian jedno-stronnicowego zaświadczenia **SQAS 2019 Summary Report**.

Raport SQAS pozostał nadal największą wartością badania.

Zanim jednak do badania SQAS dojdzie, pierwszym krokiem przygotowania firmy do nowego badania jest wypełnienie i wysłanie Pre – Assessment Document (PAD) dostępnego na stronie www.sqas.org/PAD.

Od stycznia 2019 robi się to trochę inaczej, niż wcześniej, bo w elektronicznym systemie **Online SQAS PAD editor**, gdzie przedstawiciel Firmy przygotowującej się do badania wszystkie kroki wykonuje w utworzonym przez siebie profilu z własnym hasłem. Kolejne etapy są opisane w dostępnym na stronie www.sqas.org krótkim aktywnym przewodniku, który przeprowadzi Państwa za rękę: **Online SQAS PAD Editor Quick User Guide (for companies to be SQAS assessed)**.

Wypełniając w formularzu PAD należy również wykazać oprócz rodzaju i ilości przewożonych/obsługiwanych rocznie produktów chemicznych (w tym niebezpiecznych), kto te produkty przewozi i jaka jest nad nimi kontrola. Jeśli firma badana współpracuje z podwykonawcami, ma obowiązek pokazać jakie ilości produktów przewiozła samodzielnie, a jakie dała do przewozu (obsługi) swoim podwykonawcom (w grupach: stałych zintegrowanych, stałych niezintegrowanych i sporadycznych) i czy te przedsiębiorstwa były badane, bądź nie w systemie SQAS.

Po wypełnieniu edytor PAD sam poprosi Państwa o wybór assessora SQAS z listy akredytowanych assessorów SQAS/CEFIC, do którego wyślecie zapytanie o możliwość wykonania badania w wybranym module. Wynikiem wysłanego e-mailem zapytania jest jak dotychczas wzajemny kontakt, umowa, ustalenie terminu badania i wprowadzenie go na listę planowanych badań *List of Planned Assessments*. Po badaniu wykonanym przez assessora SQAS, w ustalonym terminie i zakresie powstaje, jak dotychczas szczegółowy **raport** (SQAS Report) wprowadzony do elektronicznej bazy danych SQAS. To najważniejszy efekt badania. Zawiera odpowiedzi na szczegółowe pytania, często opatrzone stosownym komentarzem.

Dotychczas wraz z raportem system generował zaświadczenie o wykonanym badaniu SQAS Assessment. I tu nowość: decyzją zarządzającego w imieniu CEFIC Executive Committeee od stycznia 2019 SQAS Assessment nie jest wydawane.



Cysterna drogowa ADR

Próżno go szukać na stronie SQAS.

Uzasadnienie jest następujące: dotychczasowe zaświadczenie SQAS Attestation wydawane firmom, które przeszły badanie SQAS stanowiło jedynie informację, że firma XY, na przykład transportowa, poddała się rzeczonemu badaniu. Nic o wyniku i spełnianiu wymaganych kryteriów bezpieczeństwa i jakości.

Więcej mówił od zawsze szczegółowy Raport SQAS, gdzie każde pytanie ocenione było na „1”, lub „0”, a dodatkowo przy wielu odpowiedziach można znaleźć komentarz assessora określający podstawy dokonanej oceny. Czasem w komentarzu znajdziemy suchą informację o numerze i kolejnej wersji stosowanej procedury, kiedy indziej, szczególnie w przypadku pytań złożonych, wymagających w jednym pytaniu dwu lub trzech szczegółowych istotnych elementów, komentarz opisuje praktyki stosowane i dokumentowane przez firmę. Ten komentarz pozwala wnikliwemu czytelnikowi lepiej poznać firmę badaną, lub wręcz wzmocnić „zero”, które staje się „prawie jedynką”. Wielu odbiorcom wystarczała informacja, że badanie się odbyło. W ten sposób nie można było znaleźć różnicy między wartością firmy która przeszła badanie na poziomie np. 30% od tych, których wynik to 80 czy 90%. A jak porównać wynik naszej firmy, albo kontrahenta, z którym chcemy zawrzeć umowę do poziomu reprezentowanego przez inne firmy z branży?



Magazyn produktów chemicznych



Myjnia cystern

Wielu odbiorcom wystarczyła informacja, że badanie się odbyło. W ten sposób nie można było znaleźć różnicy między wartością firmy która przeszła badanie na poziomie np. 30% od tych, których wynik to 80 czy 90%



Takim praktykom wyszła naprzeciw inicjatywa Komitetu Sterującego SQAS

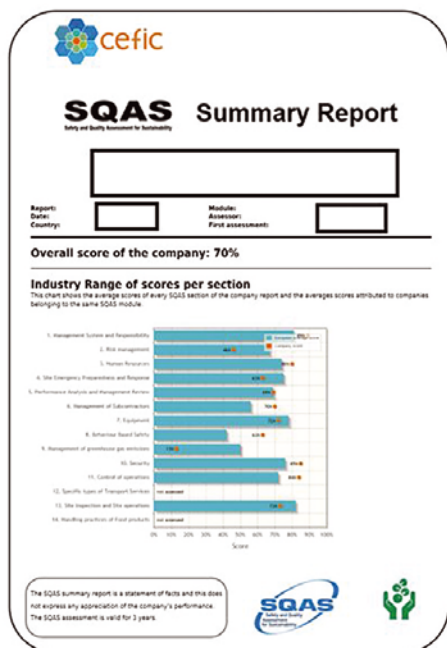
(SQAS Executive Committee) aby zamienić *SQAS Attestation* na *SQAS 2019 Summary Report*, który można by nazwać **raportem w pigułce**. Oczywiście na jednej kartce papieru nie można zawrzeć pełnej informacji o badanej firmie oraz spełniania wymogów 850 – 1300 pytań, odpowiedzi i komentarzy (zależnie od modułu i zakresu badania). Szczegółów nadal dowiemy się prosząc firmę badaną o dostęp do raportu, lub jego przesłanie w formacie PDF.

SQAS Summary Report (edytowany wzór poniżej) oprócz suchej cyfry wyniku *overall score*, pokazuje punktację badanej firmy uzyskaną podczas badania w poszczególnych rozdziałach, w porównaniu do innych badanych przedsiębiorstw z tej samej branży, których raporty są opublikowane w elektronicznej bazie wykonanych badań w Europie (*Database of SQAS Assessment Reports*).

Inne zmiany:

System on-line jest obecnie również stosowany w przygotowaniu przez assessora końcowego raportu z badania.

Więcej informacji na temat obecnego kształtu systemu SQAS można znaleźć na oficjalnej stronie programu SQAS zarządzanego przez CEFIC; www.sqas.org



Skrócony Raport



Paweł Mularz

- absolwent wydziału Inżynierii i Technologii Chemicznej Politechniki Krakowskiej, studium trenerów alpinizmu AWF, wydziału ekonomii stosowanej i zarządzania University of Wisconsin RF, rozwoju regionalnego Georgetown University w Waszyngtonie i nowoczesnego zarządzania finansami w Wirtshaftskammer Osterreich, Wien. Zarządzał dużymi organizacjami i firmami, głównie transportowymi. Doradca DGSA, SQAS Accredited Assessor. Pracuje dla wielu projektów UE związanych z logistyką, jakością i bezpieczeństwem transportu oraz dystrybucji towarów chemicznych, w tym SQAS dla CEFIC oraz w pierwszej edycji programu ChemLog dla Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego.

Kontakt: pawel.mularz@sqas.pl

Transport chemii zmierza w zieloną stronę

Dążenie do osiągnięcia neutralności klimatycznej przez Europę wiąże się z wieloma zmianami dla całego unijnego przemysłu. Jedną z tych gałęzi gospodarki, które już dziś mają przed sobą najwięcej wyzwań w tym zakresie jest branża chemiczna.

Zmiany obejmą wszystkie aspekty działania firm – od produkcji po organizację łańcucha dostaw. Osiągnięcie tego celu w obszarze transportu może wesprzeć współpraca z operatorem logistycznym, który stawia na przyjazne dla środowiska technologie. Dachser, firma obsługująca m.in. przedsiębiorstwa chemiczne, prowadzi więc szereg proekologicznych projektów, poszukując optymalnych rozwiązań w każdym obszarze działalności firmy.

Ostatnia mila na czysto

Lista europejskich metropolii, które w ostatnich latach wprowadziły lub zapowiedziały wdrożenie ograniczeń wjazdu dla pojazdów zasilanych silnikiem Diesla do centrum systematycznie się wydłuża. Madryt, Paryż, Bruksela, Monachium czy Hamburg to tylko kilka z nich. Niektóre aglomeracje posuwają się jeszcze dalej, by walczyć ze smogiem. W 2019 r. Stuttgart, jako pierwsze miasto w Niemczech, całkowicie zakazał jazdy „na dieslu” na całym swoim obszarze. Firmy transportowe muszą więc szukać przyjaźniejszych środowisku alternatyw, jeśli chcą dalej działać na unijnym rynku. Dachser kilka lat temu uruchomił projekt zrównoważonej logistyki miejskiej, który obejmuje swym zasięgiem coraz większą liczbę krajów. W ramach tego przedsięwzięcia operator testuje pojazdy o alternatywnych napędach, które można w optymalny sposób wykorzystać w konkretnych lokalnych

warunkach. Przykładowo w hiszpańskiej Maladze, której centrum stanowią w dużej mierze wąskie uliczki otoczone kilkusetletnimi kamienicami, do dostaw na tzw. ostatniej mili używany jest elektryczny „El Carrito”. Niepozorny pojazd z przyczepą może jechać zaledwie 7 km/h, co jednak w zupełności wystarczy do realizowania dostaw w obrębie starego miasta. W centrum Paryża wykorzystywany jest zaś tzw. BIL – mobilny ciągnik elektryczny przystosowany do przewożenia towarów w strefach dla pieszych i w wąskich uliczkach. 2,5-metrowy pojazd o ładowności 2,4 tony nie emituje spalin, a dzięki wózkowi paletowemu może podnosić ładunki o wadze

do 600 kg. Najszerzej zakrojone testy prowadzone są przez Dachser w Niemczech. Przykładowo w Stuttgarcie flota dostawcza obejmuje obecnie elektryczne 7,5-tonowe ciężarówki FUSO eCanter oraz elektryczne rowery, a także 18-tonową e-ciężarówkę Mercedes-Benz eActros. W pełni bezemisyjny samochód o ładowności do 5 ton to największy dotychczasowy nabytek w e-flocie Dachser.

Inteligentny długi dystans

Międzynarodowy operator podejmuje działania mające ograniczyć negatywny wpływ swoich operacji na środowisko nie tylko w zakresie logistyki miejskiej.





Optymalizacja tras przy użyciu zaawansowanych narzędzi IT, konsolidacja przesyłek, stosowanie pojazdów z podwójną podłogą oraz kontenerów wymiennych pozwalają na maksymalne wykorzystanie przestrzeni ładunkowej i na unikanie tzw. pustych przebiegów czy zbędnych wyjazdów na krótkie dystanse. Te działania, stosowane na co dzień od lat, mają największy wpływ na redukcję emisji CO₂ i innych

zanieczyszczeń. Dachser systematycznie wspiera też wymianę floty współpracujących przewoźników na nowocześniejszą – także w Polsce. Ponadto w Niemczech operator prowadzi testy ciężarówek zasilanych płynnym gazem ziemnym (LNG). Dotychczasowe wyniki w zakresie wydajności są bardzo obiecujące, choć poważną przeszkodą jest, póki co, brak odpowiedniej infrastruktury do tankowania. Europejska

sieć stacji z LNG jest wciąż zdecydowanie niewystarczająca, by móc obsłużyć setki tysięcy ciężarówek przemierzających każdego dnia nasz kontynent.

Zielone terminale

Dbalność o klimat w przypadku operatorów logistycznych – szczególnie tych obsługujących przedsiębiorstwa chemiczne – nie może ograniczać się tylko do zmniejszania emisji zanieczyszczeń przez flotę. Dlatego wszystkie obiekty Dachser spełniają najwyższe wymagania w zakresie logistyki chemii, w tym substancji niebezpiecznych, potocznie zwanych ADR-ami. Także gospodarowanie zasobami i odpadami w terminalach musi być maksymalnie efektywne. Wszędzie, gdzie to tylko możliwe, firma stosuje więc ponowne wykorzystanie i recykling palet oraz opakowań. W swoich obiektach operator montuje oświetlenie LED i rekuperację. Grupa Dachser przechodzi też w całej swojej europejskiej sieci wymianę 6 tys. wózków i podnośników magazynowych na modele zasilane bateriami litowo-jonowymi, które mają dłuższą żywotność niż tradycyjne akumulatory zawierające ołów. Ten projekt pozwoli finalnie zmniejszyć emisję CO₂ o 9,6 tysięcy ton rocznie. ●

Dachser w Stowarzyszeniu DGSA

Dachser od września 2019 roku jest członkiem Stowarzyszenia Doradców ds. Transportu Towarów Niebezpiecznych – krajowej organizacji zrzeszającej DGSA.

Stowarzyszenie zrzesza certyfikowanych doradców ds. transportu ADR (towarów niebezpiecznych). Organizacja aktywnie wspiera rozwój tego zawodu w Polsce, m.in. określając zasady współpracy doradców z organami, agendami oraz instytucjami rządowymi, związanymi z transportem towarów niebezpiecznych,

w tym z Inspektoratem Transportu Drogowego. Opracowuje także metodykę sporządzania raportów powypadkowych i sprawozdań rocznych oraz definiuje zasady świadczenia usług przez doradców DGSA.

– Dachser w ramach rozwiązania branżowego Dachser Chem-Logistics świadczy w Polsce usługi dla firm chemicznych od 2017 roku. Jednak jako grupa obsługujemy podmioty z tej branży od wielu lat i jesteśmy w tym obszarze ekspertem, zatrudniającym ponad 200

certyfikowanych doradców DGSA w całej Europie. Nad Wisłą popyt na przewozy chemii jest bardzo duży, więc nasz biznes się rozrasta, tak jak i grono naszych klientów. Dołączenie do Stowarzyszenia DGSA było więc naturalnym krokiem. Zyskałoby możliwość dzielenia się swoją wiedzą i doświadczeniami, a z drugiej strony czerpania z doświadczeń innych. Wierzę, że ta współpraca przyniesie korzyści wszystkim stronom – komentuje Ewelina Staszewska-Kobiela, kierownik rozwoju biznesu Dachser Chem-Logistics w Polsce.

solvachem

Innowacyjna chemia w zgodzie ze środowiskiem

Już ponad 25 lat solvachem Sp. z o.o. jest obecna na polskim rynku dystrybucji produktów chemicznych. Firma przez prawie 20 lat znana jako solvadis polska, od niedawna działa pod nową nazwą „solvachem”. Niezmiennie, od dwudziestu lat, zarządzana jest przez tę samą osobę – panią prezes Elisabeth Luerenbaum. Ta niezmienność ma duży wpływ na kształtowanie polityki firmy, szczególnie na wyznaczanie kierunków jej rozwoju.

Jacek Rażny

Solvachem konsekwentnie zajmuje pozycję jednego z liderów na rynku dystrybucji surowców i dodatków chemicznych w Polsce. Firma oferuje szeroką gamę produktów. Są wśród nich zarówno wyroby chemii bazowej, przeznaczone do dalszej przeróbki chemicznej, jak i produkty specjalistyczne, wykorzystywane do produkcji wyrobów rynkowych w wielu branżach przemysłu. Produkty oferowane przez solvachem znajdują swoje zastosowanie w przetwórstwie tworzyw sztucznych, gumy, produkcji farb i materiałów chemii budowlanej, branży środków smarnych i olejów, myciu i dezynfekcji instalacji w przemyśle spożywczym. solvachem jest również obecny na rynku produktów petrochemicznych, w tym paliwowym. Firma uważnie śledzi rozwój rynku i stara się jak najbardziej dopasowywać ofertę do wymagań indywidualnego odbiorcy. Dzięki temu w ofercie solvachemu pojawiają się innowacyjne wyroby ściśle dostosowywane do potrzeb kontrahentów.

Zarząd firmy konsekwentnie dąży, aby oferować produkty jak najmniej ingerujące w środowisko naturalne. Nie stroni od proponowania kontrahentom innowacyjnych wyrobów powstałych z odzysku.

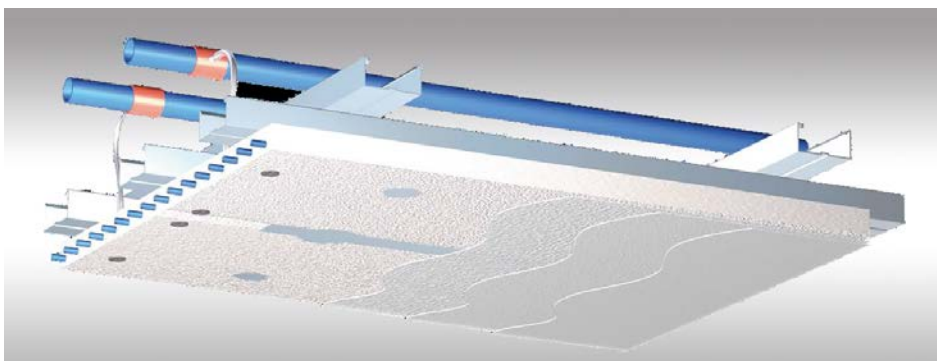
Znakomitym przykładem takiego produktu jest lekki granulat Poraver®. Jest to lekkie kruszywo produkowane w 100% z mączki szklanej otrzymanej ze szkła sodowego, czyli po prostu butelek i słoików z recyklingu. Po zmieleniu użytych butelek, w procesie ekspandowania otrzymywana jest lekka pianka szklana w formie granulek o różnych rozmiarach. Ten innowacyjny produkt jest znakomitym izolatorem termicznym, akustycznym a także lekkim dodatkiem do wyrobów konsumenckich w wielu branżach przemysłowych. Główne



produkty, w których spotykany jest ten innowacyjny wypełniacz to środki chemii budowlanej. Elastyczne, ciepłochronne tynki, ciepłe wylewki podłogowe, izolujące



Renowacja zabytków przy użyciu produktów zawierających Poraver®



Lekki panel akustyczny zawierający Poraver® ze zintegrowanym systemem rurek chłodząco-grzejących.



Poraver® znajduje się w masach szpachlowych, klejach budowlanych, wylewkach, jest wypełniaczem w płytach i panelach, również fasadowych.



Poraver® jest stosowany jako wypełniacz w druku 3D z lekkiego betonu. Poprawia własności mieszanki i zwiększa grubość i szybkość nakładania warstw.

akustycznie pokrycia hal sportowych czy sal muzycznych, a także odporne na wilgoć zabudowy statków to coraz bardziej popularne wyroby zawierające Poraver®. Szkło jest surowcem całkowicie mineralnym.

Nie reaguje z substancjami chemicznymi, jest obojętne na wpływ promieniowania ultrafioletowego. Jest całkowicie obojętne dla człowieka. Dlatego coraz częściej producenci domów decydują się na stosowa-

nie surowców w składzie których znajduje się Poraver®. Dzięki ich użyciu łatwiej jest osiągnąć parametry domów pasywnych, czy też energooszczędnych.

Poza takim zastosowaniem solvachem wciąż poszukuje nowych aplikacji dla lekkiej pianki szklanej. Na rynku można spotkać wyroby z betonu polimerowego, który jest znacząco lżejszy od standardowego wyrobu. Taki efekt daje zastosowanie, zamiast konwencjonalnego kruszywa skalnego, lekkiej pianki szklanej.

Poraver® znalazł również zastosowanie jako lekkie i delikatne medium ścierające w wyrobach detergentowych oraz kosmetycznych. Jego porowata powierzchnia daje lekko ścierający efekt, a lekkość ziarna zapobiega sedymentacji w płynnym wyrobie.

Całkowicie nową aplikacją dla Poravera® jest jego zastosowanie w wyrobach z tworzyw sztucznych. Wcześniejsze próby stosowania tego granulatu w maszynach wtryskowych czy wytłaczarkach powodowały rozgniatanie granulek Poraveru®. solvachem zaproponował zastosowanie tego granulatu w technologiach, gdzie nie występują wysokie siły ścinające. Tak Poraver® trafił do wyrobów wytwarzanych w technologii rotomoldingu. Poraver® dodany do polimeru w trakcie procesu przetwarzania sprawia, że gotowy wyrób jest lżejszy, a w okresach gdy polimer ma wysoką cenę, dodatek lekkiego kruszywa powoduje obniżenie kosztów gotowego produktu.

Innym polem z dziedziny ekologii, na którym solvachem ma duże sukcesy, jest komponowanie, z różnych naturalnych olejów pochodzących z rynku wtórnego, substancji olejowych utrzymujących podstawowe parametry jakościowe. Taki proces nie ingeruje w środowisko naturalne, a otrzymane wyroby mogą być bezpiecznie używane w dalszym procesie przeróbki, np. w produkcji estrów.

solvachem nie ustaje w kreowaniu nowych aplikacji dla surowców chemicznych w zgodzie ze środowiskiem. Prowadzenie takich działań musi być uzupełnione przez działalność edukacyjną, pokazującą potencjalnym kontrahentom korzyści wynikające z zastosowania takich surowców. Mamy nadzieję, że taki sposób działania znajdzie coraz szersze poparcie wśród odbiorców firmy solvachem. ●

Konserwować, czy nie oto jest pytanie

Zgodnie z obowiązującym w Unii Europejskiej ustawodawstwem, kosmetyki powinny być przede wszystkim bezpieczne.

dr inż. Magdalena Sikora
Politechnika Łódzka, Technologia Kosmetyków

Niestety wiele produktów zaliczanych do tego segmentu, szczególnie naturalnych, należy do układów podatnych na zakażenia drobnoustrojami. Wzrost mikroorganizmów, a także wytwarzane przez nie metabolity wtórne, mogą w znaczący sposób wpływać na ich cechy użytkowe.

Konsekwencje zakażenia kosmetyków najczęściej związane są ze zmianami ich właściwości fizykochemicznych, pogorszeniem jakości estetycznej czy też biode-

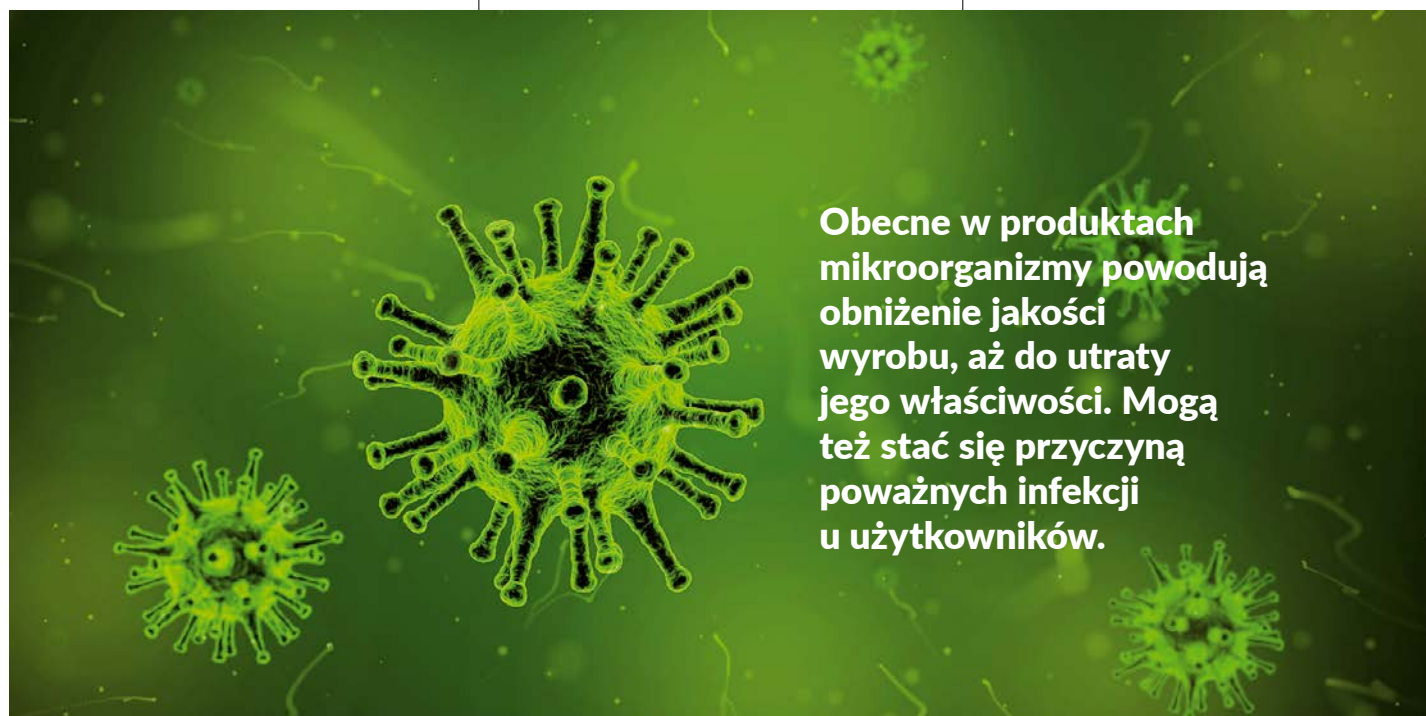
gradacją składników aktywnych. Obecne w produktach mikroorganizmy nie tylko jednak powodują obniżenie jakości wyrobu, aż do utraty jego właściwości, ale także mogą stać się przyczyną poważnych infekcji u użytkowników.

Z tego też powodu parametrem krytycznym dla przemysłu kosmetycznego staje się czystość mikrobiologiczna wytwarzanych wyrobów. Pomimo tego, że środki ją zabezpieczające stanowią nieodzowne komponenty kosmetyków, konserwanty, obok barwników i związków zapachow-

ych, stanowią jedno z bardziej kontrowersyjnych surowców kosmetycznych.

Warto zaznaczyć, iż pod pojęciem konserwantów rozumiemy związki chemiczne dodawane *specjalnie* w celu zapewnienia produktom określonej stabilności mikrobiologicznej aż do końca ich użytkowania. Ich nazwa wywodzi się od łacińskiego słowa *conservo* czyli zachowuję.

Dla przemysłu kosmetycznego wprowadzony jest wykaz konserwantów, dopuszczonych do stosowania w kosmetykach. Ich lista jest przedstawiona



Obecne w produktach mikroorganizmy powodują obniżenie jakości wyrobu, aż do utraty jego właściwości. Mogą też stać się przyczyną poważnych infekcji u użytkowników.

Ponieważ mikroorganizmy rozwijają się tylko w wodzie, istotna dla efektywności konserwantu jest dobra w niej rozpuszczalność.



w aneksie V Rozporządzenia 1223/2009 i obejmuje wszystkie związki zaliczane do tego segmentu, z podaniem maksymalnej, dopuszczalnej ich ilości w produkcie końcowym, oraz zakresem i warunkami stosowania. Nazwy znajdujących się w spisie konserwantów, podawane są zgodnie z obowiązującą w całej UE jednolitą nomenklaturą surowców kosmetycznych INCI (*International Nomenclature of Cosmetic Ingredients*). Ze względu na bezpieczeństwo używanych w kosmetykach surowców lista dozwolonych konserwantów jest systematycznie weryfikowana.

Surowcom dopuszczonym do stosowania w kosmetykach stawiane są bardzo restrykcyjne wymagania. Dobry środek konserwujący powinien być przede wszystkim aktywny wobec szerokiego spektrum drobnoustrojów, nie zakłócając przy tym naturalnej, saprofitycznej mikroflory skóry. Powinien on zapewniać czystość mikrobiologiczną stosowany w niskich stężeniach. Ważne jest także, aby był nietoksyczny, niedrażniący, nieuczulający, pozbawiony smaku, zapachu i koloru. Musi on być obojętny chemicznie, odporny na działanie światła, czy tlenu, stabilny w szerokim zakresie pH.

Ważnym aspektem prawidłowego działania środka konserwującego, jest jego stabilność w gotowym preparacie kosmetycz-

nym. Dlatego powinien on być zgodny ze składnikami receptury i opakowania, jak również odporny na działanie inaktywujące innych surowców. Nie może on natomiast być lotny i ulegać hydrolizie. Ważna jest także jego stabilność w temperaturze, w której jest wprowadzany do preparatu. Rozkład termiczny konserwantu może

Dobry środek konserwujący powinien być przede wszystkim aktywny wobec szerokiego spektrum drobnoustrojów, nie zakłócając przy tym naturalnej, saprofitycznej mikroflory skóry.

bowiem wpływać nie tylko zmianę koloru, czy zapachu, ale również ograniczać jego aktywności przeciwdrobnoustrojową. Często konsekwencją tego jest osłabiona, w stosunku do założonej, ochrona kosmetyku prowadząca do destrukcji jego komponentów, zakażenia mikrobiologicznego, oraz zmniejszenia bezpieczeństwa wyrobu dla użytkownika.

Ponieważ mikroorganizmy rozwijają się tylko w wodzie, istotna dla efektywności konserwantu jest dobra w niej rozpuszczalność, zaś w przypadku układów emul-

syjnych, korzystny współczynnik podziału pomiędzy fazy: wodną i olejową.

Ilość dodawanego do kosmetyku środka konserwującego zależy od wielu czynników, w tym czasu jego użytkowania, czy rodzaju i wielkości opakowania, które powinno być tak zaprojektowane, aby przy łatwej aplikacji produktu do minimum ograniczyć jego kontakt z zewnątrz.

Konserwant musi być wyselekcjonowany na etapie opracowywania receptury produktu i stanowić integralną jej część. Ponieważ preparaty kosmetyczne to złożone środowisko dla mikroorganizmów, przy jego doborze należy brać pod uwagę wielorakie oddziaływania pomiędzy składnikami wyrobu, w tym także środkiem konserwującym.

Dla prawidłowej oceny skuteczności zabezpieczenia czystości mikrobiologicznej konkretnego kosmetyku konieczna staje się zatem szczegółowa analiza produktu – konserwant. Z tego powodu ważnym elementem jego doboru jest ocena ryzyka mikrobiologicznego wykorzystywanych w produkcie surowców kosmetycznych.

I tak do komponentów mało podatnych na zakażenia mikrobiologiczne należą związki niszczące mikroorganizmy, w tym: nieorganiczne kwasy i zasady, a także niskocząsteczkowe alkohole np.



Minimalne ryzyko zakażenia kojarzone jest z surowcami, nie stanowiącymi pożywki dla drobnoustrojów, takimi, jak oleje roślinne i mineralne, woski, kwasy tłuszczowe, czy ich estry.

etanol, czy izopropanol. Minimalne ryzyko zakażenia kojarzone jest z surowcami, nie stanowiącymi pożywki dla drobnoustrojów, takimi, jak oleje roślinne i mineralne, woski, kwasy tłuszczowe, czy ich estry. Spośród składników powodujących umiarkowane ryzyko można wymienić natomiast wodne roztwory związków powierzchniowo czynnych (ZPC), czy środki pianotwórcze np. amidy kokosowe. Z kolei surowce wysokiego ryzyka to składniki stanowiące dobre pożywki: białka, aminokwasy, skrobia, ale także sama woda.

Również inne surowce mogą wywierać wpływ na efektywność konserwantów. I tak na przykład małe ilości anionowych lub niejonowych ZPC podwyższają na ogół ich skuteczność zwiększając zdolność przenikania przez błony komórkowe komórki bakteryjnej. Natomiast wysokie stężenia tych komponentów tą efektywność na ogół obniżają.

Na zwiększenie przenikalności ściany komórkowej mikroorganizmów wpływa korzystnie również dodatek sekwestrantów np. EDTA. Działanie to jest to szczególnie istotne w przypadku bakterii Gram ujemnych, których struktury stabilizowane są przez jony Ca i Mg. Układy sekwestrujące powodują bowiem destrukcję bariery ochronnej, i w konsekwencji wpływają korzystnie na efektywność środków konserwujących.

Niezależnie od zasadności stosowania, jak również postrzegania konserwantów, na rynku kosmetycznym od kilku lat obserwuje się rosnący popyt na produkty wolne od związków zaliczanych do tego segmentu.

Nie dziwi zatem fakt, iż coraz częściej konsumenci oczekują informacji, iż kosmetyk nie zawiera konserwantu. Najczęściej oznacza to, że w jego składzie nie ma żadnego ze związków znajdujących się na liście

dopuszczonych do stosowania w kosmetykach surowców zaliczanych do tego segmentu. Produkty te zawierają natomiast komponenty, których podstawowym zadaniem nie jest konserwowanie, a które dodatkowo wykazują takie właściwości. W tym przypadku ich działanie nie musi być deklarowane. Surowce alternatywne w kosmetyku pełnią różnorodne funkcje: nawilżające, natłuszczające, zapachowe itp., ale także wykazują określone właściwości przeciwdrobnoustrojowe.

Bardzo ważną grupę składników pozwalających wyeliminować z receptur kosmetycznych konserwanty stanowią związki wielowodorotlenowe tzw. poliole, np. glikol propylenowy, czy butylenowy. Surowce te stosowane w małych stężeniach pełnią w preparacie rolę silnych środków nawilżających, w wyższych, mogą zaś zabezpieczyć wyrób pod względem mikrobiologicznym.

Zawartość środków konserwujących można także w znaczący sposób ograniczyć poprzez dodatek olejków eterycznych, pod pojęciem których rozumiemy wieloskładnikowe mieszaniny związków, stanowiące wtórne metabolity roślin. Pozyskiwane są one z różnych ich części, najczęściej na drodze destylacji z parą wodną. Układy te charakteryzują się szerokim spektrum właściwości biologicznych w tym farmakologicznych, stąd często zaliczane są do grupy fitoncydów. Bójcze działanie olejków eterycznych obejmuje pełne spektrum drobnoustrojów: bakterii, drożdży i pleśni.

Najwyższą aktywność wykazują komponenty zawierające pośród składników fenole, takie jak karwakrol, tymol, czy eugenol. Głównymi ich przedstawicielami, znajdującymi zastosowanie w kosmetyce są surowce pozyskane na bazie tymianku (*Thymus vulgaris*) i goździków (*Syzgium aromaticum*).

Znany jest jednak również cały szereg składników roślinnych nie zawierających tych związków, a wykazujących silne działanie przeciwmikrobowe. Należą do nich olejki: drzewa herbacianego (*Melaleuca alternifolia*), męczennicy (*Passiflora incarnata*), lawendowy (*Lavandula officinalis*), cynamonowy (*Cinnamomum ceylanicum*), szałwii muszkatołowej (*Salvia sclarea*), oczaru wirginijskiego (*Hamamelis virginiana*), czy mała u nas popularne manuka (*Leptospermum scoparium*) i kanuka (*Kunzea ericoides*).

Wymienione układy charakteryzują się nie tylko mocnym, charakterystycznym zapachem, ale również określoną aktywnością biologiczną, co w pewien sposób niestety ogranicza możliwość ich powszechnego wykorzystania w recepturach kosmetycznych.

Warto zwrócić uwagę również na fakt, że chociaż większość olejków eterycznych uważana jest za substancje bezpieczne, to wielu przypadkach stanowią one potencjalne źródło alergenów zapachowych, mogą powodować uczulenia lub reakcje fototoksyczne. Z tego też powodu jednym z większych wyzwań stojących obecnie przed naukowcami oraz instytucjami zajmującymi się polityką zdrowotną staje się skalkulowana ocena korzyści i ryzyka jakie te surowce ze sobą niosą.

W kosmetyce, alternatywnymi surowcami dla olejków eterycznych mogą być

mieszanki różnych ekstraktów roślinnych m in. tymianku (*Thymus vulgaris*), gorzknika kanadyjskiego (*Hydrastis canadensis citrus*), cytronu (*Medica limonum*), lawendy (*Lavandula augustifolia*), cynamonu (*Cinnamomum zeylanicum bark*), rozmarynu (*Rosmarinus officinalis*), oliwki (*Olea europaea*), oregano (*Origanum vulgare*), mięty (*Mentha piperita*). Według deklaracji producentów surowców, komponenty te odpowiednio dobrane, stosowane w stężeniach 0,5 – 2,5% wykazują wysoką zdolność przeciwdrobnoustrojową.

Chociaż większość olejków eterycznych uważana jest za substancje bezpieczne, to wielu przypadkach stanowią one potencjalne źródło alergenów zapachowych, mogą powodować uczulenia lub reakcje fototoksyczne.

Do składników zadeklarowanych, jako środki ograniczające rozwój mikroorganizmów, oprócz wymienionych mieszanin, zaliczane są także pojedyncze związki np. monoestry gliceryny i kwasów tłuszczowych o wysokiej, przekraczającej 90%, czystości. Do najważniejszych ich przedstawicieli należą: monolaurynian – [INCI: *Glycerol Laurate*], monokaprynian – [INCI: *Glycerol Caprate*], monokaprylan – [INCI: *Glycerol Caprylate*] i monoundecylenian – [INCI: *Glycerol Undecylenate*] glicerolu.

Efektywnym środkiem o właściwościach konserwujących jest również oferowane w różnej postaci srebro, które od wieków znane jest ze swoich silnych właściwości bakteriobójczych. W tej ofercie ciekawą propozycję stanowi np. pigment perłowy, którego powierzchnia funkcjonalizowana jest przy pomocy tlenku srebra.

„Naturalne” środki zabezpieczające czystość mikrobiologiczną stają się coraz bardziej popularne. Pojawia się jednak dużo wątpliwości co do ich powszechnego wykorzystania i w konsekwencji możliwości wyeliminowania z receptur kosmetyków konserwantów.

Nie zmienia to faktu, że Firmy nieustannie poszukują nowych, opartych na odnawialnych zasobach surowców, które

pozwolą je zastąpić. Ich oferta jest systematycznie poszerzana.

Niezależnie jednak od tego czy do zabezpieczenia czystości mikrobiologicznej kosmetyku będziemy wykorzystywać konwencjonalne konserwanty, czy stosować surowce alternatywne, zawsze należy potwierdzić prawidłowość ich doboru. Z tego też powodu w przypadku każdego nowego wyrobu producent jest zobowiązany do wykonania i przedstawienia wyników testu obciążeniowego tzw. Challenge Testu, który daje taką gwarancję.

Według wytycznych normy PN-EN ISO 29621 istnieje tylko ograniczona grupa kosmetyków, dla których nie obowiązuje konieczność przeprowadzenia tego typu badań. Zaliczamy do niej produkty tzw. niskiego ryzyka mikrobiologicznego w tym wyroby zawierające znaczne ilości alkoholu etylowego (> 20%), oparte na rozpuszczalnikach organicznych, o wysokim (> 9) i niskim (<3) pH, produkty bezwodne, a także dozowane do opakowań w temperaturze powyżej 630C np. pomadki i błyszczki do ust. Można tu również wymienić układy, których receptury oparte są na organicznych rozpuszczalnikach np. lakiery do paznokci.

Literatura:

- Steinberg D. C., Preservatives for cosmetics, Second edition, Allured, 2006.
- Hung L., Ismail R., Basri M., Nang H., Tejo B., Abu Hassan H., May Ch., Testing of glycerol monoesters for their anti-microbial susceptibility and their influence in emulsions, *Journal of Oil Palm Research*, 2010, 22, 846-855.
- Anon., Possible alternatives, *Parfums, Cosmetics, Actualites*, 2009, 209, 58-61.
- Lundov D., Contamination versus preservation of cosmetic a review on legislation, usage, infections, and contact allergy, *Contact Dermatitis*, 2009, 60, 70-78.
- Flanagan J., Nava K., Preserving cosmetics with natural preservatives and preserving natural cosmetics, *Formulating, Packaging, and Marketing of Natural Cosmetic Products*, 2011, 169-178.
- Ibarra F., Johnson Ch., Natural preservation from concepts in nature, *Cosmetics & Toiletries*, 2008, 123(3), 81-82, 84-86, 88, 90.
- Dreger M., Wielgus K., Application of essential oils as natural cosmetic preservatives, *Herba Polonica*, 2013, 59(4), 142-156.
- Fernandes C., Mascarenhas M., Zibetti F., Lima B., Oliveira R., Rocha L., Falcao D., HLB value, an important parameter for the development of essential oil phytopharmaceuticals, *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 2013, 23(1), 108-114.
- Roden K., Natural preservatives: myth and reality, *Parfums, Cosmetics, Actualites*, 2009, 209, 49-57.
- Rahimifard N., Shoebi Sh., Pakzad Sr., Ajdari S., Hamedani M. Piral, Hajimehdipoor H., Mutagenicity and carcinogenicity of 4 natural food flavor and preservative in food, cosmetic and sanitary industries, *Biosciences, Biotechnology Research Asia*, 2008, 5(2), 639-640.
- Hung L., Ismail R., Basri M., Testing of glycerol monoesters for their anti-microbial susceptibility and their influence in emulsions, *Journal of Oil Palm Research*, 2010, 22, 846-855.
- Starościak B., Badania mikrobiologiczne kosmetyków w świetle norm EN-PN ISO, *Świat przemysłu kosmetycznego*, 2012, 3,14-15

Jeżeli nie polietylen, to co?

Kosmetyki niejednokrotnie mają w swoim składzie, choć nie zawsze zdajemy sobie z tego sprawę, tzw. mikroplastiki.

dr inż. Magdalena Sikora
Politechnika Łódzka, Technologia Kosmetyków

Pod tym pojęciem, zgodnie z definicją brytyjskiego stowarzyszenia CTPA (*Cosmetics Toiletry and Perfumery Association*), rozumiane są „dowolnie dodane, nierozpuszczalne w wodzie cząstki stałe, o wielkości 5 mm lub mniejsze, z tworzywa sztucznego, stosowane do złuszczenia lub czyszczenia w spłukiwanych produktach do pielęgnacji ciała”.

Po aplikacji kosmetyku, są one zmywane wraz z wodą do oczyszczalni ścieków gdzie, ze względu na niewielki rozmiar oraz skład, nie są zatrzymywane i degradowane. Po uwolnieniu do środowiska

naturalnego te nieulegające biodegradacji mikrocząstki wywierają niekorzystny wpływ, szczególnie na ekosystemy wodne, w których są kumulowane.

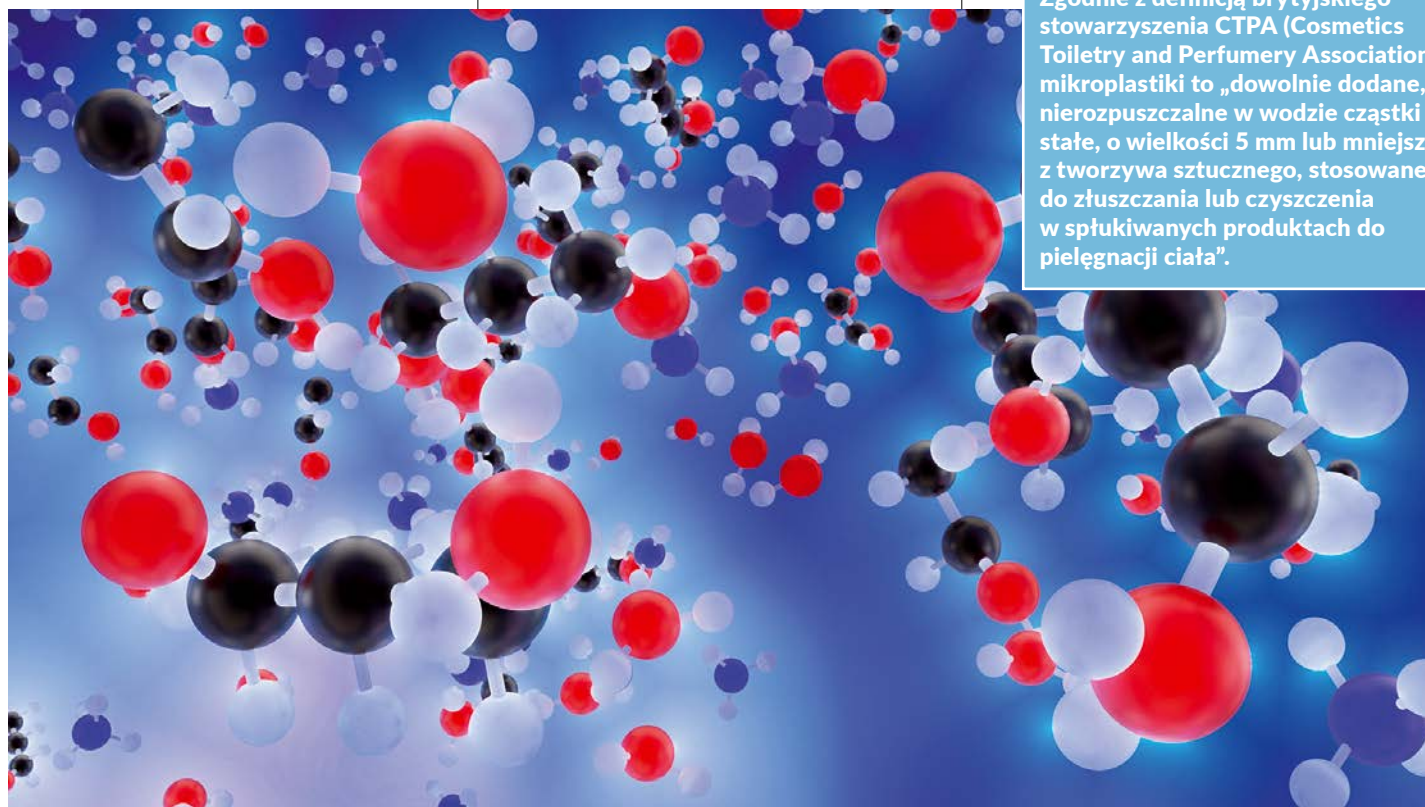
Prowadzona na całym świecie analiza produktów znajdujących się na rynku kosmetycznym potwierdza, że większość wykorzystywanych tam mikroplastików to polietylen (PE), czyli termoplastyczny polimer zbudowany z długich łańcuchów węglowodorowych.

Komponent ten to tworzywo sztuczne, które może być otrzymywane poprzez, prowadzoną w różnych warunkach, polimeryzację etylenu. W zależności od wybranej metody wytwarzania, jak i dłu-

gości tworzonego łańcucha, pozyskiwane surowce różnią się w zasadniczy sposób właściwościami fizycznymi. Ich masa cząsteczkowa waha się od 198 do 150 000.

Polietylen w przemyśle kosmetycznym jest chętnie wykorzystywany ze względu na funkcjonalność, ale przede wszystkim trwałość, co nie tylko ułatwia proces technologiczny, ale również gwarantuje stabilność wytwarzanych kosmetyków. Jego obecność wpływa na konsystencję produktu, zwiększa lepkość fazy olejowej, stabilizuje emulsje.

Zgodnie z definicją brytyjskiego stowarzyszenia CTPA (*Cosmetics Toiletry and Perfumery Association*), mikroplastiki to „dowolnie dodane, nierozpuszczalne w wodzie cząstki stałe, o wielkości 5 mm lub mniejsze, z tworzywa sztucznego, stosowane do złuszczenia lub czyszczenia w spłukiwanych produktach do pielęgnacji ciała”.





Prowadzone badania potwierdzają niekorzystny wpływ mikroperetek polietylenu zarówno na różnego rodzaju rośliny wodne, jak i faunę morską.

Używany jest on także, jako składnik różnego rodzaju peelingów, gdzie w postaci zróżnicowanych pod względem wielkości tzw. mikroperetek (*ang. microbeads*), charakteryzujących się owalnym kształtem, stanowi środek ścierny. Małe, stabilne, plastikowe kuleczki wykonane z tego materiału uznawane są za wyjątkowo efektywne surowce w przypadku złuszczenia zewnętrznych warstw skóry, powodując usuwanie jej martwych komórek.

Istotną wadą mikroplastików, w tym także polietylenu, jest jednak brak biodegradowalności. Coraz częściej zdajemy sobie sprawę że jego powszechne wykorzystanie stanowi poważny problem globalny. Morza i oceany są w bardzo dużym stopniu zanieczyszczone tym komponentem, którego obecność niesie za sobą negatywne skutki dla środowiska wodnego, szczególnie ekosystemów morskich. Stanowi on jednak zagrożenie nie tylko dla wodnej fauny i flory, ale także dla zdrowia człowieka.

Zanieczyszczenia polietylenem generuje także przemysł kosmetyczny. Wykonane z niego syntetyczne mikroperetki są wykorzystywane m in. w pastach do zębów, preparatach myjących, czy tzw. scrabach, czyli produktach spłukiwanych, które bezpośrednio po aplikacji są odprowadzane do wód ściekowych. Niestety ze względu na rozmiar nie są one efektywnie blokowane przez oczyszczalnie i przedostają się do środowiska naturalnego.

Prowadzone badania potwierdzają niekorzystny wpływ mikroperetek polietylenu zarówno na różnego rodzaju rośliny wodne, jak i faunę morską, w tym małże, ostrygi, krewetki, czy ryby, które je spożywają i są w stanie przenosić pochłonięte zanieczyszczenia dalej w tzw. łańcuchu pokarmowym.

Coraz częściej pojawiają się także informacje, że dodatkowe niebezpieczeństwo dla środowiska może stanowić zdolność przenikających do niego syntetycznych mikroperetek do sorpcji i transportu

hydrofobowych zanieczyszczeń organicznych. Potwierdzono to na przykładach różnych związków, w tym powszechnie stosowanego w kosmetykach środka przeciwbakteryjnego, triklosanu. Znaczenie tego „efektu nakładania” jest obecnie przedmiotem dyskusji dużej części środowiska naukowego.

Z powodu zagrożeń, jakie niosą ze sobą m in. stałe cząsteczki polietylenu, 28 grudnia 2015 r. prezydent USA Barack Obama podpisał ustawę o wodach wolnych od syntetycznych mikroperetek, zakazującą stosowania ich w produktach kosmetycznych. Podobny zakaz w UE ma być wprowadzony w 2020 roku. Niektóre firmy kosmetyczne z wyprzedzeniem podjęły decyzję o zaprzestaniu wykorzystywania tych komponentów w wytwarzanych przez nie produktach, szczególnie środkach higieny osobistej. Naturalna zatem stała się potrzeba zastąpienia ich, odpowiednio dobranymi surowcami biodegradowalnymi.

W przypadku tworzenia receptur nowych, dotychczas nie znajdujących się w ofercie handlowej, kosmetyków można założyć określoną koncepcję docelowego produktu. W tym przypadku łatwiej z oferty rynkowej wybrać odpowiadający zakładanej formule czynnik ścierny.

Większy problem stanowi jednak konieczność wymiany cząsteczek polietylenu w funkcjonujących już w portfolio Firm recepturach kosmetyków, bez znaczących ich modyfikacji. W tym przypadku przed technologami staje trudne zadanie zastąpienia tego surowca znajdującymi się w ofercie handlowej komponentami, które muszą mieć podobne do niego zdolności ścierające oraz określone cechy sensoryczne. Powinna być również zachowana zdolność ich zawieszenia oraz stabilność, szczególnie w układach detergentowych. Ze względu na szerokie zużycie plastikowych mikroperełek ich zamienniki muszą być dostępne w dużej ilości oraz oferowane w przystępnej cenie.

Z tego też względu w ciągu kilku ostatnich lat przeprowadzono wiele badań w ramach których porównano wybrane właściwości różnych substancji ściernych, zwracając szczególną uwagę na surowce pochodzenia naturalnego.

W grupie tej warto wymienić niektóre komponenty owocowe, w tym nasiona, które stanowią atrakcyjny, zapewniający intensywne złuszczenie naskórka składnik wielu preparatów. Są one pozyskiwane z miąższu suszonych owoców poprzez izolację, mielenie i sterylizację dzięki której mogą być bezpiecznie stosowane w produktach kosmetycznych, bez ryzyka ich zakażenia.

Z kolei włókna owocowe, otrzymywane przez suszenie wytlóków, a następnie ich przesiewanie i mielenie, są używane w celu delikatnej eksfoliacji. Dodatkowo mogą być one wykorzystane, jako naturalny barwnik kosmetyków pielęgnacyjnych.

Efektywnymi środkami ściernymi są także zmielone łupiny orzechów lub pestek owoców np. moreli. Jednak komponenty te, pomimo niskiej ceny, jak również naturalnego pochodzenia, ze względu na ciemny kolor, który wywiera istotny wpływ na barwę wytwarzanych preparatów, nie zawsze stanowią dobry zamiennik układów syntetycznych.



Pumeks jest stosowany w preparatach peelingujących. Doskonale złuszcza zrogowaciały naskórek, usuwa nadmiar sebum i zanieczyszczenia, przygotowuje skórę do zabiegów regeneracyjnych.

Do substancji ściernych zaliczane są także wyprażone i zmielone ziarna kawy, które poza efektem złuszczącym, cechuje znaczna aktywność kosmetyczna. Zawarte w nim alkaloidy purynowe, w tym kofeina, działają stymulująco, pobudzają krążenie krwi, przyspieszają rozkład nadmiaru tłuszczu, w wyniku czego obserwowane jest zmniejszenie cellulitu, poprawa sprężystości i wyglądu skóry. Ponadto ich obecność zapewnia przyjemne odczucia sensoryczne, poprawia użytkownikom nastrój.

W preparatach peelingujących znajdują zastosowanie również substancje w formie kryształów, takie jak sól czy cukier. Szczególnie chętnie wykorzystywana jest tu sól morską, która jest środkiem eksfoliacyjnym bogatym w minerały i odpowiednim do przeprowadzenia zabiegu mocniejszego złuszczenia.

Spośród wykorzystywanych w kosmetykach peelingujących zamienników polietylenu można wymienić także sole mineralne. Ich cząstki, bardzo często są jasne, ale na ogół bardziej ściernie oraz cechujące się większą gęstością niż kuleczki syntetyczne, przez co na ogół przy ich wprowadzaniu niezbędna staje się korekta formuły preparatu, tak aby surowce te mogły być w nim równomiernie i trwale zawieszone.

I tak pumeks to lekki, porowaty materiał pochodzenia wulkanicznego. Surowiec ten stosowany w preparatach peelingujących doskonale złuszcza zrogowaciały naskórek, usuwa nadmiar sebum i zanieczyszczenia, przygotowuje skórę do zabiegów regeneracyjnych. W produktach zaliczanych do tego segmentu wykorzystywany jest w postaci proszku (*ang. pumice*)

powder) o zróżnicowanej wielkości i barwie cząsteczek.

Do mineralnych substancji złuszczających zalicza się także ziemię okrzemkową. Ta skała osadowa, składa się przede wszystkim z pancerzyków okrzemek zamieszkujących różne zbiorniki wodne. Wykorzystywany w kosmetyce, odpowiednio oczyszczony i rozdrobniony surowiec o wysokiej porowatości i dużej chłonności, charakteryzuje się właściwościami ściernymi zbliżonymi do pumeksu.

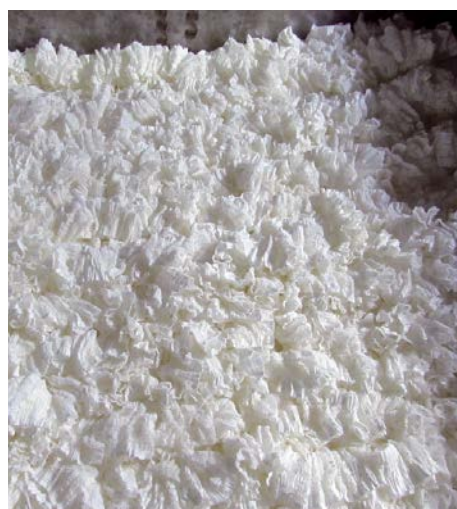
Wadą tych surowców jest także brak regularności ziaren, co może powodować mikroskopijne urazy na powierzchni skóry i w efekcie ją podrażniać. Dodatkowo, cząstki ściernego typu mogą okazać się niekorzystne w przypadku niektórych jej dysfunkcji, takich jak trądzik, czy inne stany zapalne, powodując rozprzestrzenianie procesów infekcyjnych.

Tych niekorzystnych efektów można uniknąć poprzez zastosowanie, jako komponentów ściernych odpowiednio dobranych, owalnych ziaren wosków roślinnych np. wosku karnauba czy pszczelego. Surowce te, co istotne zapewniają także dodatkowe właściwości kosmetyczne. I tak np. wosk pszczeli natłuszcza, regeneruje naskórek, ma właściwości antybiotyczne.

Jeden z delikatniejszych środków złuszczających stanowią perełki joba. Wytwarzane są one w wyniku uwodorniania ciekłego wosku i oferowane w postaci drobnych, stosunkowo miękkich cząsteczek sferycznego kształtu. Koraliki woskowe są dostępne w różnych rozmiarach, o zmiennym stopniu twardości oraz kolorze. Ich wadą jest niestety wysoki koszt produkcji, co bezpośrednio przekłada się na ich cenę.

Ze względu na coraz większe zapotrzebowanie przemysłu kosmetycznego oferta przyjaznych środowisku komponentów ściernych jest systematycznie poszerzana o nowe surowce. Na podstawie prowadzonych badań można stwierdzić, że alternatywą dla syntetycznych mikroperełek polietylenowych mogą być ścierniwa pozyskane na bazie biopolimerów.

W grupie tej na uwagę zasługują m.in. kuliste mikrocząstki alginianu sodu, które wykorzystuje się same, lub łącząc w różnych proporcjach ze skrobią. Otrzymane komponenty mają regularny, kulisty kształt, co minimalizuje ryzyko podraż-



Kolejnym składnikiem wykorzystywanym, jako czynnik ścierny jest octan celulozy.

nienia skóry po aplikacji kosmetyku. Co istotne surowce te są porównywalnie skuteczne do komercyjnych cząsteczek syntetycznych. Z tego też powodu mogą być one stosowane, jako ścierny zamienniki polietylenu, we wcześniej opracowanych na jego bazie recepturach.

Kolejny składnik wykorzystywany w peelingach stanowią odpowiednio spreparowane cząsteczki mannanu, czyli polisacharydu roślinnego, który jest liniowym polimerem mannozy. Komponent ten chętnie łączony jest z innymi łagodnymi środkami ściernymi między innymi perełkami woskowymi. Prowadzone badania potwierdzają porównywalną, pod względem usuwania brudu i sebum, do polietylenu skuteczność tego typu mieszanin.

Efektywnym jego zamiennikiem mogą być także, pozyskiwane ze źródeł odnawialnych mikroperełki celulozy. Surowiec ten jest łatwy w recepturowaniu, termostabilny, kompatybilny z innymi składnikami receptur kosmetycznych. Oferowany jest on zarówno w postaci białych, jak i kolorowych kulistych perełek o zróżnicowanej wielkości, co gwarantuje możliwość ich wykorzystania w różnych formułacjach w stężeniu dochodzącym do 20%.

Komponent ten jest przyjazny zarówno dla skóry, jak i dla środowiska. Jest on w pełni biodegradowalny, neutralizowany przez oczyszczalnie ścieków, dzięki czemu nie gromadzi się w ekosystemach wodnych.

Kolejnym składnikiem wykorzystywanym, jako czynnik ścierny jest octan celulozy. Ten biały polimer wytwarzany jest na bazie czystej celulozy, pozyskiwanej z miazgi drzew pochodzących z certyfikowanych i zrównoważonych upraw leśnych.

Prowadzone badania dotyczące oszacowania dolności ściernych, stabilności a także możliwości zawieszania w recepturach preparatów peelingujących pokazują, że octan celulozy stanowi zieloną alternatywę dla powszechnie stosowanych pererek polietylenowych.

W odróżnieniu od nich komponent ten jest biodegradowalny w różnych warunkach, w tym w glebach, kompostach i zakładach oczyszczania ścieków. Jest to produkt wysoce zrównoważony, nie wywierający wpływu na środowisko. ●

Literatura:

1. Yurtsever M., Yurtsever U., Use of a convolutional neural network for the classification of microbeads in urban wastewater, *Chemosphere*, 2019, 216, 271-280.
2. Wardrop P., Shimeta J., Nugegoda D., Morrison P., Miranda A., Tang M., Clark B., Chemical Pollutants Sorbed to Ingested Microbeads from Personal Care Products Accumulate in Fish, *Environ. Sci. Technol.*, 2016, 50, 4037-4044.
3. Wei-Min W., Jun Y., Craig S., Microplastics pollution and reduction strategies, *Front. Environ. Sci. Eng.*, 2017, 11(1), 6.
4. Lo Forti L., The microbeads ban: because, sometimes, size really matters, *Household and Personal Care Today*, 2016, 11(2), 70-76.
5. Massive plastic pollution in a mega-river of a developing country: Sediment deposition and ingestion by fish (*Prochilodus lineatus*), Blettler M., Garello N., Abrial E., Espinola L., Ginon L., Wantzen K., *Environmental pollution*, 2019, 255, 113348.
6. Lei K., Qiao F., Liu Q., Wei Z., Qi H., Cui S., Yue X., Deng Y., An L., Microplastics releasing from personal care and cosmetic products in China, *Marine Pollution Bulletin*, 2017, 123(1-2), 122-126.
7. Syberg K., Nielsen A., Khan F., Banta G., Palmqvist A., Jepsen P., Microplastic potentiates triclosan toxicity to the marine copepod *Acartia tonsa* (Dana), *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A*, 2017, 1087-2620.
8. Hernandez L. M.; Yousefi N., Tufenkji N., Are there nanoparticles in your personal care products?, *Environmental Science & Technology Letters*, 2017, 4(7), 280-285.
9. Guerranti, C.; Martellini, T.; Perra, G.; Scopetani, C.; Cincinelli, A. Microplastics in cosmetics: Environmental issues and needs for global bans, *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 2019, 68, 75-79
10. Syberg K., Nielsen A., Khan F.R., Banta G. T., Palmqvist A., Jepsen P. M., Microplastic potentiates triclosan toxicity to the marine copepod *Acartia tonsa* (Dana), *Journal of toxicology and environmental health, Part A*, 2017, 80(23-24), 1369-1371.
11. Kalcikova G., Zgajnar G. A., Kladnik A., Jemec A., Impact of polyethylene microbeads on the floating freshwater plant duckweed *Lemna minor*, *Environmental pollution*, 2017, 230, 1108-1115.
12. Kitsongsermthon J., Duangweang K., Kreepoke J., Tansirikongko A., In vivo cleansing efficacy of biodegradable exfoliating beads assessed by skin bioengineering techniques, *Skin Res Technol*. 2017, 23, 525-530.
13. Kreepoke J., Kitsongsermthon J., In vivo exfoliating efficacy of biodegradable beads and the correlation with user's satisfaction, *Skin Research & Technology*, 2018, 24, 26-30.
14. Materiały informacyjne firmy J. Rettenmaier & Sohne JRS.
15. Morice C., Radigue B., Cellulose acetate technology to replace banned PE beads, *Household and Personal Care Today*, 2015, 10, 5, 57-60.

Rebranding Grupy Azoty Chorzów

Najstarszy w Polsce producent nawozów wchodzi na rynek z rozbudowaną ofertą nawozów wieloskładnikowych. Zmienia też wizerunek.

W tym roku Zakłady Azotowe w Chorzowie przeprowadzą pełny rebranding, aby wykorzystać siłę marki Grupa Azoty do zwiększenia przychodów ze sprzedaży. Nowa strategia została zaprezentowana podczas konferencji prasowej poświęconej omówieniu efektów restrukturyzacji Grupy Azoty Zakłady Azotowe Chorzów S.A., nowym nawozom specjalistycznym i wykorzystaniu efektów synergii w Grupie Azoty.

W ramach prowadzonych w ciągu ostatnich dwóch lat działań restrukturyzacyjnych Grupa Azoty Chorzów została dokapitalizowana przez swojego bezpośredniego właściciela, spółkę Grupa Azoty Puławy, rozszerzyła portfolio produktów i klientów oraz zoptymalizowała zatrudnienie. Wstrzymano nierentowny przerób tłuszczu zwierzęcych i uruchomiono instalację nawozów wieloskładnikowych, do produkcji których wykorzystywana jest wytwarzana w spółce wysokiej jakości saletra potasowa i wapniowa.

– Plan restrukturyzacji Grupy Azoty Chorzów został rozpisany do 2027 roku, więc przed nami jeszcze długa droga, ale możemy śmiało powiedzieć, że obecny rok będzie dla spółki przelotowy. Realizowane działania pokazują, że prowadzona przez Grupę Azoty konsolidacja krajowego przemysłu chemicznego odbywa się z korzyścią dla wszystkich uczestników, i że kolejne działania integrujące przynoszą coraz lepsze efekty – powiedział dr Wojciech Wardacki, prezes zarządu Grupy Azoty.

Oferowana przez Grupę Azoty Chorzów linia produktów AZOPLON zawiera nawozy przeznaczone do dokarmiania dolistnego większości upraw polowych, sadowniczych i warzywniczych. Z kolei linia FERTIPLON

to nawozy przeznaczone głównie do upraw pod osłonami, dobrze rozpuszczalne w wodzie, stosowane m.in. jako produkt bezpośredni do systemów fertygacji (nawożenie z nawadnianiem) oraz w uprawach polowych. Poza nawozami Grupa Azoty Chorzów oferuje też produkty dla branży technicznej pod marką AZOTECH i spożywczej oraz kosmetycznej – AZOTIVE.

Dzięki podpisaniu umowy licencyjnej na wykorzystanie znaku „Grupa Azoty” część wytwarzanych w Chorzowie produktów jest już sprzedawana pod wspólną marką, a wkrótce dołączą do nich pozostałe. Pełny rebranding obejmie w tym roku całą spółkę.

– Grupa Azoty to silna marka, dobrze rozpoznawalna i będąca dla producentów rolnych gwarancją najwyższej jakości, dlatego chcemy zainwestować w pełny rebranding i korzystać z niej jak najszerzej. Staramy się maksymalnie wykorzystywać możliwości jakie daje nam udział w Grupie Azoty. Koordynujemy m.in. politykę handlową, korzystamy z działań promocyjnych na poziomie korporacyjnym, prowadzimy prace badawczo-rozwojowe we współpracy z wyspecjalizowanymi laboratoriami i to przekłada się na coraz lepsze wyniki sprzedażowe – mówi Piotr Hetnar, prezes zarządu Grupy Azoty Chorzów.

Działalność badawczo-rozwojowa jest skupiona na opracowaniu nowych inno-

wacyjnych produktów w celu poszerzenia oferowanego asortymentu oraz stworzenia oferty komplementarnej do innych produktów Grupy. W ramach prowadzonych przez GA Chorzów projektów rozwojowych, we współpracy z Centrum Badawczo-Rozwojowym w Tarnowie dysponującym nowoczesnym zapleczem w zakresie badań jakościowych i ilościowych nawozów, prowadzone są intensywne prace dotyczące w szczególności nawozów specjalistycznych oraz biostymulatorów. Nawozy wzbogacone w funkcjonalne dodatki organiczno-mineralne przyczyniają się do poprawy jakości gleb oraz wzrostu i rozwoju roślin. Wspomagają one i uzupełniają standardowe nawozy mineralne, a dodatkowo są przyjazne dla środowiska naturalnego.

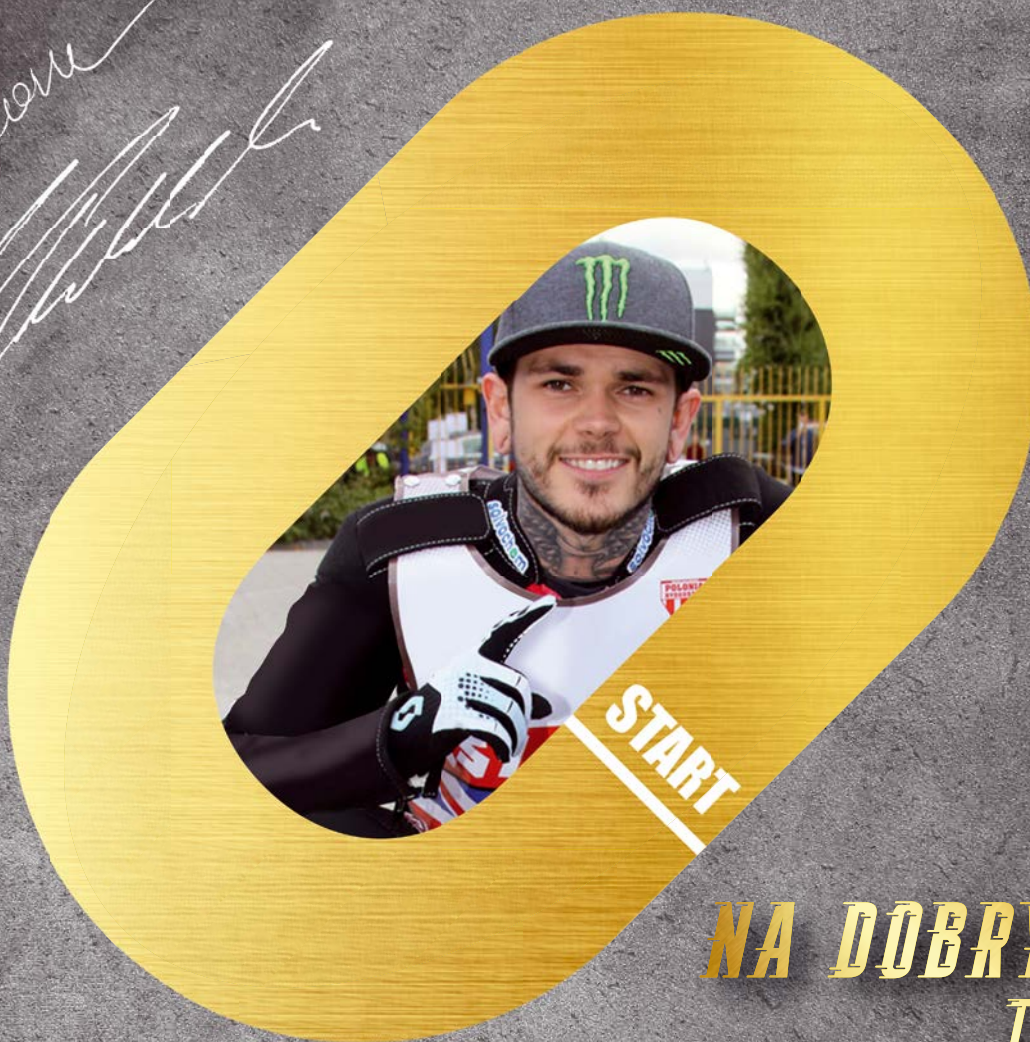
W efekcie dotychczasowej współpracy z Centrum Badawczo-Rozwojowym w Tarnowie dokonano dwóch zgłoszeń patentowych dotyczących płynnych kompozycji zawierających inhibitor ureazy, niezbędny jako dodatek do nawozów na bazie mocznika granulowanego, roztworów saletrzano mocznikowych (RSM) oraz nawozów wieloskładnikowych NPK. Wdrożenie inhibitora jest odpowiedzią na zmieniające się regulacje prawne, w tym między innymi dyrektywę NEC w sprawie redukcji emisji niektórych zanieczyszczeń atmosferycznych i wpisuje się w strategię Grupy Azoty.



solid  valid  chemistry

DYSTRYBUTOR PRODUKTÓW CHEMICZNYCH

Polecam

**NA DOBRYCH
TORACH**

**CHEMIA BAZOWA
CHEMIA SPECJALISTYCZNA**



solvachem sp. z o.o.
ul. Piłsudskiego 74 | 50-020 Wrocław
tel. +48 71 799 55 00 | fax +48 71 799 55 00
kontakt@solvachem.pl

www.solvachem.pl



rowis
system

ROMIS

Środki odpieniające i przeciwpieniące

ROMIKSOL

Środki wydłużające czas otwarty
w farbach i tynkach



Rowis – System Sp. Jawna M. Siemiński i St. Wilk
42-500 Będzin, ul. Mickiewicza 56a, Poland
Tel. +48 322670887, Fax +48 322654017

www.rowis.pl