

Ekspertyza w ramach projektu „Sieć Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych w Procesie Przedsiębiorczego Odkrywania (SO RIS w PPO)” nr WND-RPSL.01.03.00-24-06A2/16-005

(Obserwatorium Produkcja i Przetwarzanie Materiałów)

**Wykonanie analiz kluczowych obszarów technologicznych
dla Obserwatorium Specjalistycznego**

Ekspertyza 2.3

Identyfikacja wyzwań rynkowych w kontekście rozwoju kluczowych technologii w obszarze produkcji i przetwarzania materiałów

Opracował: dr inż. Marek Krannich

Katowice, marzec 2019



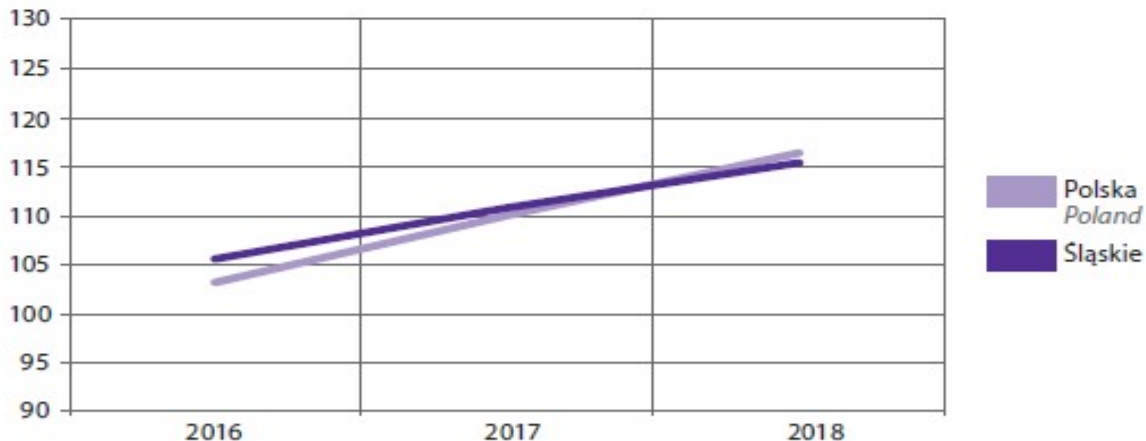
Wprowadzenie

Dla wykorzystania ogromnego potencjału technologii produkcji i przetwarzania materiałów ważne jest nie tylko pokonanie barier technicznych, lecz również społeczno - gospodarczych, ekonomicznych oraz doskonalenie mechanizmów finansowania badań naukowych i rozwojowych w Polsce i województwie śląskim. Główne, zidentyfikowane megatrendy w przetwórstwie materiałów to: automatyzacja i informatyzacja procesów oraz zwiększenie udziału surowców pochodzących z recyklingu. Następuje wzrost znaczenia technologii przyrostowych (druk 3D).

W 2018 r. województwo śląskie wytworzyło 16,2% krajowej produkcji sprzedanej przemysłu (druga lokata w kraju – po województwie mazowieckim).

Województwo śląskie odznacza się znacznymi udziałami w krajowej produkcji sprzedanej w rodzajach produkcji ściśle związanych z obszarem technologicznym:

- produkcja metali (54% krajowej produkcji w 2016 r.),
- produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli (41% produkcji krajowej),
- produkcja wyrobów z metali (24%),
- produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych (15%),
- produkcja urządzeń elektrycznych (13%),
- produkcja maszyn i urządzeń (12%).



Dynamika produkcji przemysłowej. Źródło: Dane o sytuacji społeczno-gospodarczej województwa śląskiego w 2018 r. Urząd Statystyczny w Katowicach.

Nakłady inwestycyjne badanych przedsiębiorstw na nowe obiekty majątkowe oraz ulepszenie istniejących poniesione w 2018 r. wyniosły 16763,6 mln zł i w porównaniu z 2017 r. wzrosły o 18,4%. W skali roku wzrosła wartość zakupów inwestycyjnych. Najwięcej środków przeznaczono na maszyny, urządzenia techniczne i narzędzia (10145,8 mln zł).

W województwie działa 12,5 tys. (zgodnie z danymi Eurostatu 2016) przedsiębiorstw związanych

z produkcją i przetwarzaniem materiałów, co stanowi 18,5% liczby podmiotów w całym województwie. Zatrudnionych ponad 180 tys. pracowników (wg danych Eurostatu 2016). Przychody ze sprzedaży wyrobów generowane przez badany obszar wynosi 57 004 612 tys. zł, co stanowi ok. 24 % przychodów ze sprzedaży wyrobów w województwie ogółem. Przychody netto ze sprzedaży towarów i materiałów wynoszą 4 760 922 tys. zł, co stanowi 4% przychodów netto ze sprzedaży towarów i materiałów netto.

Obecnie powszechnie wykorzystuje się w procesach produkcyjnych nowoczesne jednorodne materiały oraz materiały kompozytowe. Podkreśla się przy tym szeroką skalę wykorzystania nowoczesnych materiałów metalowych, polimerowych i ceramicznych. Dotyczy to m.in. technologii wytwarzania

i magazynowania energii, sprzętu elektronicznego, czujników i sensorów, inteligentnych powłok i membran, kompozytów dla lotnictwa, druku 3D czy wyrobów medycznych. Tworzywa metaliczne: stal, aluminium i miedź są najczęściej używanymi materiałami w budownictwie, sektorze motoryzacyjnym

i energetycznym. Rozwój tworzyw polimerowych związany jest z rozwojem sektora opakowań, medycyny, elektroniki i elektrotechniki, transportu i komunikacji, aparatury i części maszyn, gospodarstw domowych, kosmetyków, meblarskim i budownictwem. Wykorzystanie tworzyw ceramicznych jest bardzo szerokie w przemyśle chemicznym, ochrony środowiska, energetycznym, maszynowym oraz AGD.

W województwie śląskim możemy zidentyfikować wiele jednostek badawczo - naukowych, wspierających innowacje technologiczne w przetwórstwie materiałów. Jednostki te posiadają uznaną pozycję nie tylko w Polsce . Wśród uczelni wyróżnić należy Politechnikę Śląską (Wydział Inżynierii Materiałowej i Metalurgii), Politechnikę Częstochowską (Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów), Akademię Techniczno-Humanistyczną w Bielsku-Białej (Wydział Nauk o Materiałach i Środowisku) oraz Uniwersytet Śląski (Wydział Informatyki i Nauki o Materiałach). W województwie śląskim działa również wiele instytutów badawczych, wśród których wyróżnić należy: Instytut Metalurgii Żelaza im. Stanisława Staszica, Instytut Metali Nieżelaznych, Instytut Spawalnictwa, Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Oddział Materiałów Ogniotrwałych w Gliwicach.

1. Wyroby metaliczne (sytuacja rynkowa, trendy technologiczne, zmiany popytowe, innowacyjność, wyzwania, szanse i bariery)

Globalne zapotrzebowanie na stal rosło od 2017 r. dzięki trwającemu ożywieniu w gospodarce światowej, głównie przyspieszeniu dynamiki PKB w krajach wysoko rozwiniętych i ustabilizowaniu się sytuacji w Chinach. Pozytywny wpływ na popyt na stal miały również

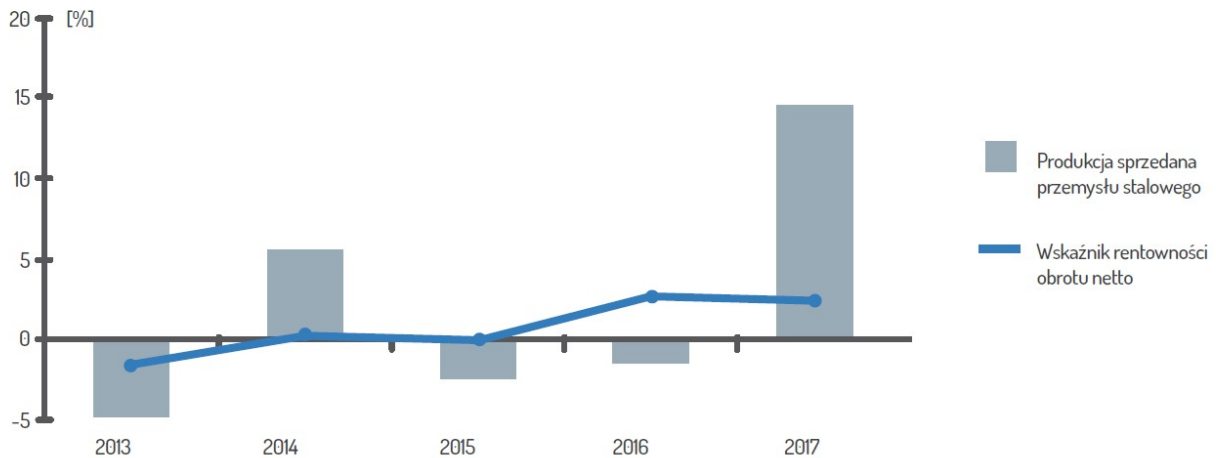
zwiększone inwestycje i poprawa na rynku surowcowym. Zużycie wyrobów stalowych na świecie osiągnęło poziom 1,59 mld ton w 2017 r. przy wzroście o 2,9% względem poprzedniego roku. Wyzwaniem dla sektora stalowego na Świecie pozostaje wciąż kwestia nadmiernych zdolności produkcyjnych sięgających 760 mln ton i obniżających wykorzystanie istniejących mocy do zaledwie 69%. Kraje produkujące stal utworzyły pod egidą OECD Globalne Forum do rozwiązania problemu nadwyżki stali, na którym jak dotąd uzgodniono likwidację wszelkich subsydiów zakłócających rynek oraz dzielenie się informacjami na temat postępów w procesie zmniejszania zdolności.

W UE sytuacja gospodarcza była bardzo dobra, wskaźniki PKB kształtowały się w 2018 r. na poziomach najwyższych od 10 lat. Na wzrost PKB pozytywnie oddziaływał popyt wewnętrzny i zewnętrzny oraz silny popyt inwestycyjny. Aktywność gospodarcza w poszczególnych krajach i sektorach wykorzystujących stal była zsynchronizowana. Największa poprawa nastąpiła w krajach Europy Środkowej dzięki napływowi funduszy z UE. Wśród sektorów konsumujących stal najwyższą dynamikę odnotowano w produkcji rur stalowych, a dalej w przemyśle maszynowym, AGD i budownictwie. Sektor motoryzacyjny mimo pozytywnego wyniku zwolnił tempo z powodu coraz większego nasycenia rynku. Dostawcy unijni powiększyli swój udział w rynku, ponieważ zużycie jawne stali w 2017 r. w UE wzrosło o 1,3% przy jednoczesnym lekkim spadku importu. Było to możliwe dzięki zlikwidowaniu luki cenowej na rynku wewnętrznym wobec cen importowych po zintensyfikowaniu przez KE działań antydumpingowych i antysubsydyjnych. Spadek importu okazał się jednak niewielki bo zwiększył się import z krajów nieobjętych cłami. Na czołowe pozycje wysunęli się eksporterzy z Turcji i Indii oraz do UE zaczęła napływać stal z nowych kierunków takich jak Wietnam czy Egipt.

Hutnictwo sklasyfikowane jest w dziale produkcji metali, który należy do pierwszej dziesiątki największych sektorów przemysłowych. Wartość produkcji sprzedanej sektora stalowego w 2017 r. wyniosła 33,6 mld zł, co stanowiło blisko 3% produkcji przemysłowej. Pod względem przychodów był to bardzo dobry rok dla hutnictwa, ponieważ po 2 latach spadków sprzedaży udało się osiągnąć wzrost o prawie 15%, czyli ponad dwukrotnie większy niż przemysłu ogółem. Dzięki temu udało się w pewnym stopniu odbudować pozycję w gospodarce branży, która przed kryzysem 2008-2009 stanowiła ok. 4% przemysłu. Jednak mimo dobrej sprzedaży w sektorze produkcji stali i stalowych wyrobów g/w spadły wskaźniki rentowności, ponieważ znacznie szybciej od przychodów rosły koszty, zwłaszcza materiałów i energii.

Sprzedaż eksportowa stanowiła ok. połowę wartości produkcji sprzedanej przemysłu stalowego i wyniosła 17,1 mld zł w 2017 r. Konkurencyjność eksportu w handlu zagranicznym wyrobami stalowymi udało się poprawić, wskaźnik "terms of trade" ukształtował się na poziomie 1,03, po spadku w 2016 r. Udział eksportu był jednak nieco niższy niż w poprzednim roku, bo wzrost sprzedaży zagranicznej był mniejszy niż dynamika sprzedaży krajowej. Natomiast dynamicznie

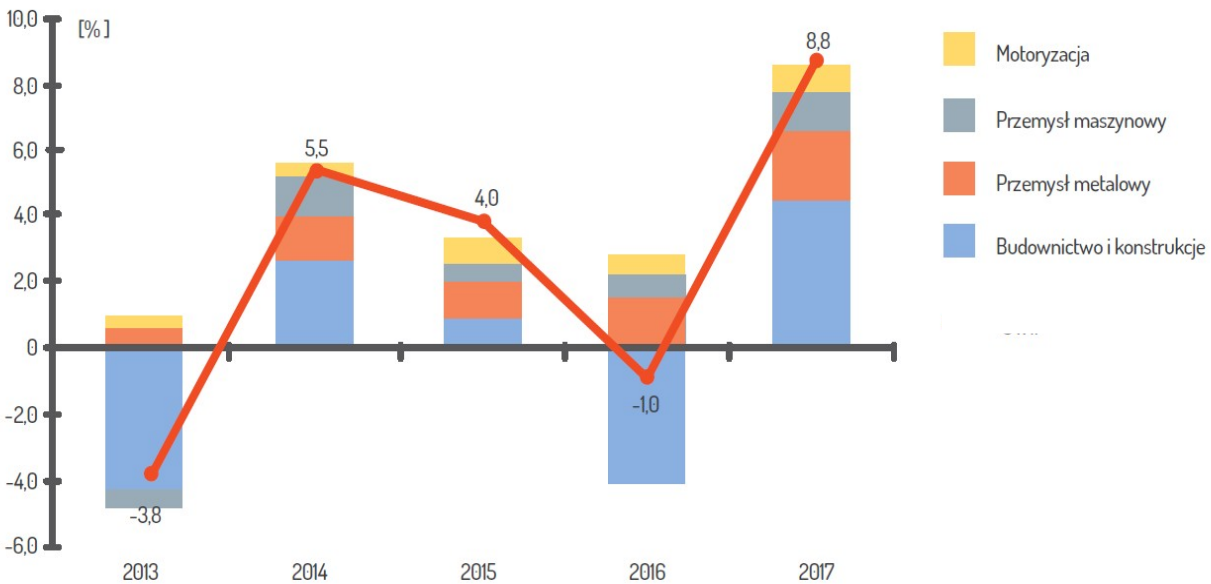
rosnący od kilku lat import przekroczył wartość sprzedaży i wyniósł 33,7 mld zł. Negatywny bilans handlowy (-16,6 mld zł) pogorszył się aż o 2,5 mld zł i był najwyższy w historii.



Dynamika produkcji sprzedanej przemysłu stalowego (rok do roku) i wskaźnik rentowności obrotu netto w latach 2013-2017 [%]. Źródło: HIPH, na podstawie danych GUS.

Branże - konsumenci wyrobów stalowych.

Polska gospodarka zużyła lub przetworzyła ok. 13,5 mln ton wyrobów stalowych w 2017 r. Największym odbiorcą było budownictwo (ok. 42%), z zapotrzebowaniem stali na poziomie ok. 5,7 mln ton wykorzystanej przy budowie m.in. budynków, dróg, rurociągów, linii kablowych oraz konstrukcji stalowych. Przemysł wyrobów metalowych do produkcji konstrukcji stalowych (przeznaczonych na eksport), zbiorników i pojemników metalowych oraz innych mniejszych wyrobów metalowych zużył ok. 2,8 mln ton wyrobów stalowych (ok. 21%). Produkcja maszyn i urządzeń zużyła ok. 2,1 mln ton wyrobów stalowych (ok. 15%), a głównymi odbiorcami byli producenci maszyn ogólnego przeznaczenia (np. łożysk, urządzeń dźwigowych i chłodniczych) oraz maszyn specjalnego przeznaczenia (np. maszyn górniczych, budowlanych i rolniczych). Motoryzacja była odbiorcą ok. 1,7 mln ton stali (ok. 12,5%) używanej przy produkcji samochodów, nadwozi oraz części samochodowych. W produkcji pozostałego sprzętu transportowego zużyto ok. 0,6 mln ton wyrobów stalowych (ok. 4%) do wytworzenia m.in. statków, konstrukcji morskich oraz taboru kolejowego. Branża sprzętu gospodarstwa domowego skonsumowała ok 0,45 mln ton stali (3,5%) do produkcji m.in. pralek, chłodziarek i kuchenek. Pozostałe działy przemysłu zużyły 0,15 mln ton stali.

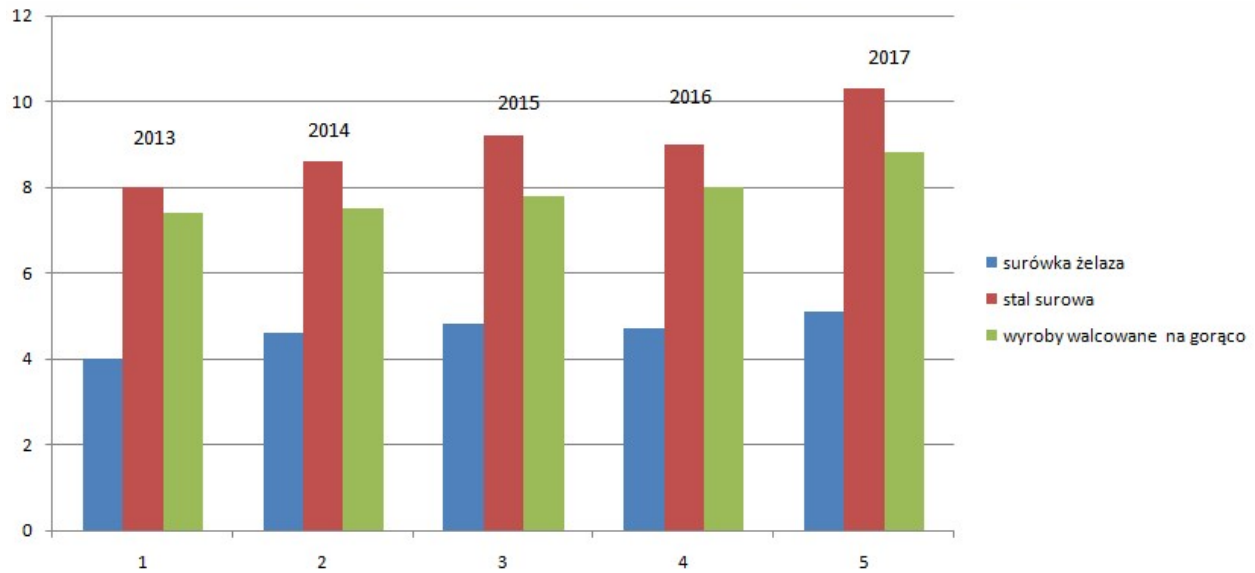


Skala wpływu poszczególnych sektorów na wzrost produkcji stali. Źródło: HIPH 2018.

Aktywność sektorów konsumujących stal w 2017 r. dynamicznie wzrastała. Wśród głównych czynników kształtujących krajowy rynek wyrobów stalowych znalazły się: gwałtowne ożywienie produkcji budowlanej w drugiej połowie roku dzięki rozpoczęciu na dużą skalę inwestycji publicznych oraz przyspieszenie wzrostu koniunktury w przemyśle metalowym, maszynowym i motoryzacyjnym dzięki dobremu popytowi inwestycyjnemu i sprzedaży eksportowej. Wskaźnik SWIP (Steel Weighted Industrial Production Index), wiążący poziom aktywności produkcyjnej w sektorach zużywających wyroby stalowe z krajowym jej zużyciem, w 2017 r. zanotował wzrost o 9%, wobec 1% spadku w 2016 r.

W 2017 r. w Polsce zostało wyprodukowanych 10,3 mln ton stali surowej, co oznacza 15% wzrostu w porównaniu do 2016 r. Udział stali z procesu zintegrowanego był wyższy niż stali wytworzonej w procesie elektrycznym. W 2017 roku wyprodukowano 5,7 mln ton stali konwertorowej (55%) i 4,6 mln ton stali elektrycznej (45%). Produkcja stali elektrycznej w stosunku do 2016 r. wzrosła o 19% a produkcja stali konwertorowej o 11%. Strukturę produkcji stali, według metod jej wytwarzania od 2013 r. przedstawiono poniżej.

W 2017 r. średnie wykorzystanie zdolności produkcyjnych w krajowym hutnictwie było o 10 pkt. proc. wyższe niż w roku poprzednim i wyniosło 80%. Zarówno instalacje do wytwarzania surówki i stali konwertorowej (BF+BOF) jak i proces elektryczny (EAF) w krajowych hutach są nowoczesne, spełniające wymagania BAT. Udział Polski w ogólnej produkcji stali w UE wyniósł 6,1% i wzrósł o 0,5 pkt. procentowego w porównaniu do 2016 r.



Produkcja surówki żelaza, stali surowej i wyrobów stalowych walcowanych na gorąco w latach 2013-2017 [mln ton]. Źródło: HIPH.

W 2017 r. eksport wyrobów hutniczych z Polski wyniósł 6,0 mln ton i był wyższy o 15% w stosunku do odnotowanego w 2016 r. Wywóz do krajów UE stanowił 89% polskiego eksportu ogółem i w porównaniu do poprzedniego roku wzrósł o 12%. Największymi odbiorcami wyrobów stalowych z Polski były Niemcy, Czechy i Włochy (razem 58% wywozu). Eksport do krajów trzecich w 2017 r. wzrósł o 16% a największymi odbiorcami polskich wyrobów była Turcja, Rosja i Ukraina (udział tych trzech krajów w eksporcie poza UE wyniósł 62%).

Import wyrobów stalowych w 2017 r. wyniósł 10,3 mln ton i był wyższy o 6% w stosunku do odnotowanego w 2016 r. Przywóz z krajów UE wzrósł o 11% a jego udział w całkowitym imporcie wzrósł do 82%. Import z krajów trzecich w porównaniu do 2016 r. wzrósł o 1%. W grupie krajów trzecich największy wzrost importu odnotowano z Mołdawii, Turcji i Indii. Największy ilościowo import realizowany był z Ukrainy, Rosji i Indii (kraje te odpowiadają za 67% importu z krajów trzecich).

W strukturze polskiego importu dominują wyroby płaskie (ich udział w 2017 r. wyniósł 66%). Krajowe dostawy wyrobów płaskich nie są w stanie w pełni zaspokoić potrzeb polskiego rynku na te wyroby. W polskiej ofercie gatunkowej udział stali stopowych a szczególnie nierdzewnych oraz niektórych asortymentów wyrobów stalowych wysoko przetworzonych jest nadal zbyt mały w stosunku do potrzeb rynku krajowego.

Rok 2018 był korzystny dla producentów materiałów ogniotrwałych w Polsce, co wiązało się z ogólną koniunkturą gospodarczą i wzrostem produkcji stali. Udział przemysłu stalowego wśród użytkowników produkowanych materiałów wzrósł w stosunku do roku poprzedniego o blisko 3 punkty procentowe. Dobre wyniki producenci zawdzięczają w dużej mierze aktywności na rynkach międzynarodowych.

Nie był to rok łatwy ze względu na istotne zmiany na rynku surowcowym. Głównym dostawcą surowców ogniotrwałych są Chiny, gdzie udokumentowane zasoby grafitu szacuje się na 50%, magnezytu na 25%, a boksytu na 2,5 % zasobów światowych. Wprowadzone na początku roku w Chinach przepisy dotyczące ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i wzmożone kontrole spowodowały zamknięcie większości zakładów surowcowych, w efekcie czego nastąpił gwałtowny wzrost cen, szczególnie klinkieru magnezowego, elektrokorundu, boksytu i grafitu. Wzrost cen wynikał z ograniczenia produkcji w Chinach a także z problemów eksploatacyjnych innych światowych producentów. Niedobory grafitu wpłynęły nie tylko na sytuację producentów materiałów ogniotrwałych, ale skutkowały także radykalnym wzrostem cen elektrod grafitowych, co odczuł również przemysł stalowy.

Pomimo tych trudności produkcja materiałów ogniotrwałych w Polsce wzrosła o ponad 8 % w stosunku do roku poprzedniego, wzrósł eksport i utrzymał się bardzo korzystny bilans handlu zagranicznego. Wzrosło wykorzystanie istniejących mocy produkcyjnych i przyniosło efekty uruchomienie nowych linii technologicznych. Konkretnie efekty przyniosło wykorzystanie uruchomionych w 2016r w zakładzie Vesuviusa w Skawinie linii do produkcji specjalnych uszczelnień do systemu COS oraz linii do produkcji specjalnych prefabrykatów. Podjęcie produkcji topionego klinkieru magnezowego w ZM Ropczyce umożliwiło częściowe uniezależnienie się od importu tego surowca.

W województwie śląskim działa największy producent stali w Polsce (ok.5,0 mln Mg w 2017r.) - ArcelorMittal Poland SA w Dąbrowie Górniczej, którego udział w krajowym hutnictwie wynosi 70%. Zatrudnienie przekracza 10 tys. osób, z tego prawie 7 tys. w województwie śląskim. Największe inwestycje w regionie to inwestycje proekologiczne i energooszczędne sięgające 700 mln PLN. Drugim wiodącym przedsiębiorstwem tworzyw metalicznych jest Huta Cynku Miasteczko SA w Miasteczku Śląskim. Jest ono drugim największym producentem (ponad 40% krajowej produkcji) cynku (ok.80 tys. Mg) i ołowiu (ok.20 tys. Mg) w Polsce. Kierunki rozwoju huty dotyczą: nowych produktów i technologii (budowa linii do produkcji stopów cynku na bazie produkowanego cynku) oraz działań na rzecz ograniczenia emisji pyłów, dwutlenku węgla oraz oczyszczania ścieków (41 projektów o wartości 170 mln PLN). Zatrudnienie kształtuje się na poziomie 700 pracowników. Trzecim liczącym się producentem w regionie jest Orzeł Biały SA w Piekarach Śląskich - lider rynku producentów ołowiu rafinowanego w Polsce oraz największa spółka specjalizująca się w recyklingu zużytych akumulatorów ołowiowych. Planowane kierunki rozwoju przedsiębiorstwa obejmują: projekt i budowa hali badawczo-przemysłowej wraz z infrastrukturą, projekt badawczy i budowa instalacji do filtracji elektrolitu oraz budowa instalacji

badawczej dla żużla. Ponadto kluczowymi podmiotami działającymi w woj. śląskim, w produkcji tworzyw metalicznych są m.in.: Huta Pokój SA, Huta Łabędy SA, Walcowni Blach Grubych Batory, Grupa Alchemia SA, GPT Stal Solution sp. z o.o., Walcownia Metali "Dziedzice" SA, GP BSK Return SA, Fabryka Przewodów Energetycznych SA, Eltron-Kabel SJ, Manex sp. z o.o., Aluprof SA, YAWAL Spółka Akcyjna, Gral sp. z o.o., Aluron sp. z o.o., Extral sp. z o.o., Nicromet Sp. z o.o., BGH Polska sp. z o.o., FABRYKA DRUTU GLIWICE S.A Ponadto wśród odlewni wyróżnić można: Odlewnię Metali Szopienice sp. z o.o. Odlewnię Żeliwa Simiński-Ordon sp. z o.o., Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe "ALcast" s.c., GZUT SA, Brembo Poland sp. z o.o., TraksaTeksid Iron Poland sp. z o.o.

Wsparciem dla kształtowania procesów innowacyjnych w obszarze wytwarzania i przetwórstwa metali może być podjęcie przez NCBiR decyzji o ustanowieniu programu sektorowego "INNOSTAL", wspomagającego systemowo konkurencyjność i innowacyjność polskiego przemysłu stalowego. Program ten finansowany jest ze środków w ramach Działania 1.2 „Sektorowe programy B+R” Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (PO IR).

Celem głównym programu jest wzrost konkurencyjności i innowacyjności polskiej gospodarki w obszarze przemysłu stalowego oraz sektorów z nim powiązanych w perspektywie do 2026 roku poprzez dofinansowanie prac badawczo-rozwojowych firm hutniczych, co będzie stanowiło znaczącą pomoc w dalszym ich rozwoju.

Program formułuje strategiczne kierunki badań naukowych i prac rozwojowych dla polskiego sektora stalowego, które są podstawą do opracowywania strategicznych obszarów problemowych wynikających bezpośrednio z Krajowego Programu Badań, Krajowych Inteligentnych Specjalizacji oraz zgodnych z priorytetowymi kierunkami badań prowadzonych obecnie w Europie i na świecie.

Zakres tematyczny Programu INNOSTAL został uszeregowany w ramach sześciu obszarów badawczych. W ramach tych obszarów wyznaczono łącznie 20 tematów badawczych podzielonych na 96 zagadnień. Zestawienie głównych obszarów badawczych obejmuje:

1. Nowe i ulepszone wyroby stalowe oraz technologie ich wytwarzania,
2. Nowe i ulepszone materiały wsadowe i stopy do produkcji hutniczej,
3. Odzysk i recykling surowców z odpadów metalurgicznych i złomu,
4. Optymalizację zużycia energii, materiałów wsadowych, mediów oraz narzędzi i osprzętu hutniczego,
5. Innowacyjne systemy i technologie zmniejszające szkodliwe emisje do środowiska,
6. Innowacyjne rozwiązania unowocześniające i wspierające hutnicze procesy technologiczne.

Beneficjentami programu INNOSTAL mogą być tylko przedsiębiorcy/konsorcja przedsiębiorców z siedzibą w Polsce oraz jednostki badawczo-naukowe/uczelnie, które mogą brać udział w projektach tylko jako podwykonawcy.

Patrząc na trendy rynkowe, w układzie rynku stalowniczego, eksperci prognozują, że globalny popyt na stal wyniesie w 2019 roku 1,7 mld ton, co oznacza wzrost o 1,3 proc. w stosunku do 2018 roku. Jednocześnie prognozy mówią, że produkcja stali w krajach Unii Europejskiej w 2019 roku odnotuje spadek o 0,4 proc. w porównaniu do wzrostu o 3,3 proc. z ubiegłego roku.

World Steel Association prognozuje, że globalny popyt na stal wyniesie w 2019 roku 1,73 miliarda ton, co oznacza wzrost o 1,3 proc. w stosunku do 2018 roku.

W pierwszym półroczu 2019 r. nastąpił wzrost produkcji stali na świecie o 4,9% do poziomu 925,1 mln ton (wzrost o 43,1 mln ton) w porównaniu do tego samego okresu 2018 roku.

Jednakże w krajach UE w pierwszym półroczu 2019 r. nastąpił spadek produkcji stali o 2,5%, do poziomu 84,7 mln ton.

Europa potrzebuje coraz więcej stali. Ale, chroniąc klimat, chce jej coraz mniej produkować. Tymczasem pozaeuropejskie huty, wytwarzając stal taniej, emitują znacznie więcej dwutlenku węgla niż te w Unii Europejskiej.

W ubiegłym roku produkcja stali na świecie wzrosła o 4,6 proc. i przekroczyła 1,8 mld ton. Głównym motorem tego wzrostu były Chiny. Tam produkcja zwiększyła się w stosunku do roku 2017 o 6,6 proc. Chińczycy wyprodukowali ponad 928 mln ton, co stanowi 51,3 proc. globalnej produkcji.

Niewiele wolniej od chińskiej rozwija się produkcja stali w Indiach, gdzie przekroczyła pułap 106 mln ton, rosnąc o 4,9 proc. Indie stały się więc drugim na świecie producentem stali. Wyprzedziły Japonię, w której produkcja spadła o 0,3 proc. do 104,3 mln ton.

Wspomagane, ustanowionymi niedawno cłami, Stany Zjednoczone zanotowały wzrost produkcji stali

o 6,2 proc., dochodząc do 86,7 mln ton. Czołówkę domyka Korea Południowa, która - po osiągnięciu dwuprocentowego wzrostu - wyprodukowała niemal 72,5 mln ton stali i wskoczyła na 5. miejsce na liście jej największych producentów. Iran, kolejna azjatycka potęga gospodarcza, choć w liczbach bezwzględnych z 25 milionami ton wyraźnie już ustępuje liderom, rozwinął jej produkcję aż o 17,7 proc.

i wszedł do pierwszej dziesiątki największych producentów stali na świecie, wypychając z niej Włochy. Niewiele wolniej, o 13,6 proc., rosła produkcja stali w Egipcie. Ale tam jej wolumen sięga na razie tylko 7,8 mln ton. W krajach Unii Europejskiej, produkcja stali sukcesywnie się kurczy. W Unii wytworzono jej nieco ponad 168 mln ton, co stanowiło spadek o 0,3 proc. Największy producent - Niemcy - zanotowały dwuprocentowy spadek. Pozostali producenci utrzymali się blisko wyników ubiegłorocznych. Wyjątkiem była Republika Czeska, w której produkcja stali wzrosła o ponad 9 proc., ale to w sumie niewiele ponad 5 mln ton.

Analizując trendy można zauważyć, że brakuje środków ochrony europejskiego rynku, co wpływa na wzrost importu wyrobów stalowych z krajów trzecich. Unijni producenci stali ponoszą

liczne opłaty zwiększające koszty produkcji, natomiast wytwórcy z Turcji czy Rosji wprowadzają wyprodukowaną u siebie stal na rynek unijny, w tym do Polski.

Z początkiem 2019 r. weszły w życie nowe kwoty importowe ustalone przez Komisję Europejską.

W obliczu zmian na rynku Komisja postanowiła obniżyć wielkość, o jaką miał się co roku zwiększać kontyngent na import stali z 5 proc. na 3 proc. Europejscy producenci zwracają uwagę, że w obliczu kurczącego się rynku powinno się ten kontyngent raczej zmniejszać, a nie redukować tempo wzrostu. Po 18 dobrych miesiącach rynek stali w Europie kurczy się, a import rośnie. Ceny stali spadły, mimo że koszty nadal rosną. Globalna nadprodukcja stali, dumping oraz rosnące koszty ochrony klimatu zmniejszyły marże w całym sektorze. Jednocześnie zmniejsza się popyt na krajowym rynku - słabnie zwłaszcza przemysł automotive. Mniejszy popyt w Chinach zwiększa ryzyko zalania rynku stałą, którą chińscy producenci chcą sprzedać za wszelką cenę. Według danych "Worldsteel", po trzech miesiącach 2019 roku, europejscy producenci stali zanotowali 2% spadek produkcji, (produkcja polskiego hutnictwa spadła w tym czasie o ponad 7%). Według MEPS International popyt w Unii Europejskiej jest tłumiony między innymi przez niepewność związaną z Brexitem, niestabilną sytuacją polityczną w roku wyborczym oraz osłabienie części gospodarek państw europejskich. W efekcie w ostatnim kwartale 2018 roku i dwóch kwartałach 2019 roku ceny wyrobów stalowych ulegały obniżeniu.

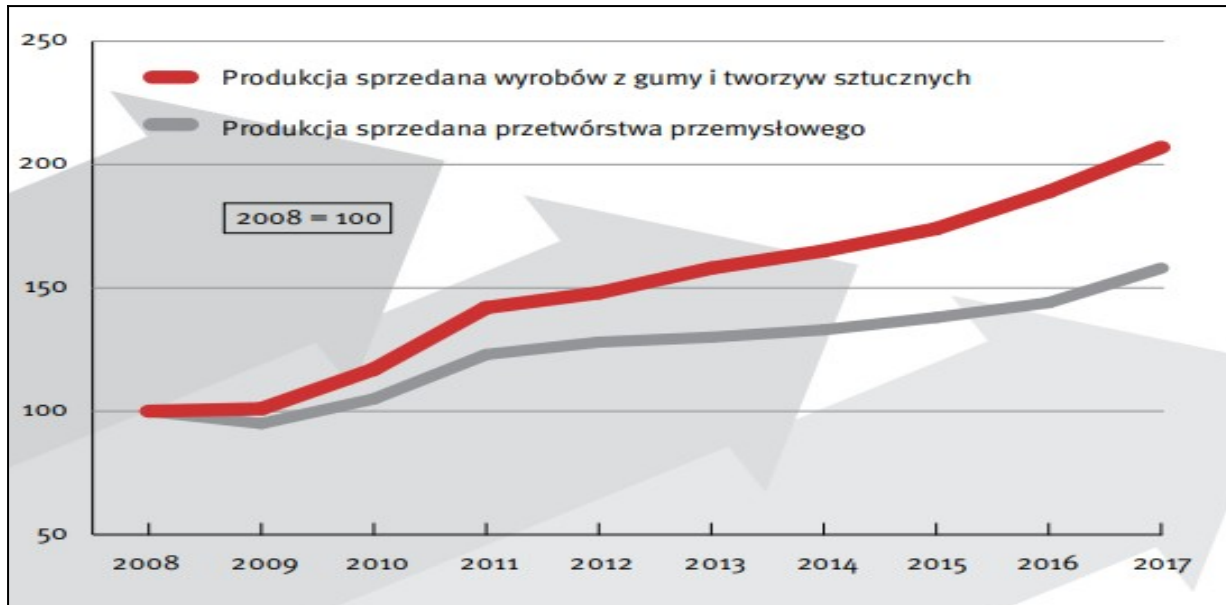
Przy obecnym stanie gospodarki światowej nie ma istotnych podstaw do prognozowania znacznego wzrostu popytu na surowce metalurgiczne, których zużycie będzie wzrastać zgodnie z umiarkowanym wzrostem światowej produkcja stali. Globalne zapotrzebowanie na stal będzie się nadal utrzymywać, ale tempo wzrostu zostanie ustabilizowane na znacznie niższym poziomie w porównaniu z latami wcześniejszymi. W światowym przemyśle stalowym dobiegł końca cykl, który opierał się na szybkim rozwoju gospodarczym Chin. Rozprzestrzeniające się napięcia w handlu zagranicznym między głównymi gospodarkami, niosące ryzyko przekształcenia się w wojnę handlową, mogą zaszkodzić przyszłemu wzrostowi ekonomicznemu oraz globalnemu rynkowi stali.

2. Polimery (sytuacja rynkowa, trendy technologiczne, zmiany popytowe, innowacyjność, wyzwania, szanse i bariery)

Branża tworzyw sztucznych w Polsce to ważna dziedzina gospodarki. Przy obrotach przekraczających 80 mld zł rocznie i zatrudnieniu ponad 160 tys. pracowników, branża ta, obok przemysłu spożywczego, motoryzacyjnego i metalowego, mieści się w czołówce istotnych dla rozwoju gospodarki działów przemysłu. Branżę tworzyw sztucznych tworzą producenci tworzyw sztucznych (w tym producenci dodatków, kompounderzy i dystrybutorzy), przetwórcy tworzyw

sztucznych wytwarzający półfabrykaty i wyroby gotowe z tworzyw sztucznych, producenci urządzeń i osprzętu do przetwórstwa oraz recyklerzy. Przedsiębiorca branży tworzyw sztucznych to najczęściej małe przedsiębiorstwo zatrudniające poniżej 20 pracowników. Największym i najszybciej rozwijającym się segmentem branży jest segment przetwórstwa tworzyw, który odpowiada za ok. 85% obrotów całej branży. Produkcja opakowań (pojemniki, butelki, pudełka, opakowania elastyczne foliowe), produkcja rur i profili (do zastosowań w budownictwie), produkcja wyrobów dla przemysłu motoryzacyjnego oraz produkcja kabli – to główne obszary przetwórstwa tworzyw w Polsce. W Polsce produkuje się wszystkie polimery z grupy tworzyw masowych, tj.: poliolefiny (HDPE, LDPE, PP), polichlorek winylu (PVC), polistyren (PS, EPS) oraz politereftalan etylenu (PET). Tworzywa konstrukcyjne rodzimej produkcji to przede wszystkim poliamidy (PA6), polioksymetylen (POM), a także poliestry, żywice epoksydowe i fenolowe oraz systemy poliuretanowe. Na polskim rynku obecni są także wszyscy wiodący światowi producenci tworzyw sztucznych, których produkty dostarczane są przez ich lokalne przedstawicielstwa lub firmy dystrybucyjne. Z uwagi na duży deficyt handlu zagranicznego branży tworzyw sztucznych prowadzone są nowe projekty inwestycyjne zmierzające do zwiększenia produkcji polimerów. W tym kierunku idą producenci tworzyw sztucznych, w tym największy producent tworzyw w Polsce, Basell Orlen Polyolefins, który zwiększa o 20% swoje zdolności produkcyjne polipropylenu, a także Grupa Azoty, która niedawno ogłosiła podwojenie do 160 tys. ton zdolności produkcyjnych poliamidu PA6. W tym ostatnim koncernie prowadzone są prace nad dużym projektem produkcji propylenu i polipropylenu o zdolnościach produkcyjnych ok. 400 tys. ton (Zakłady Chemiczne Police).

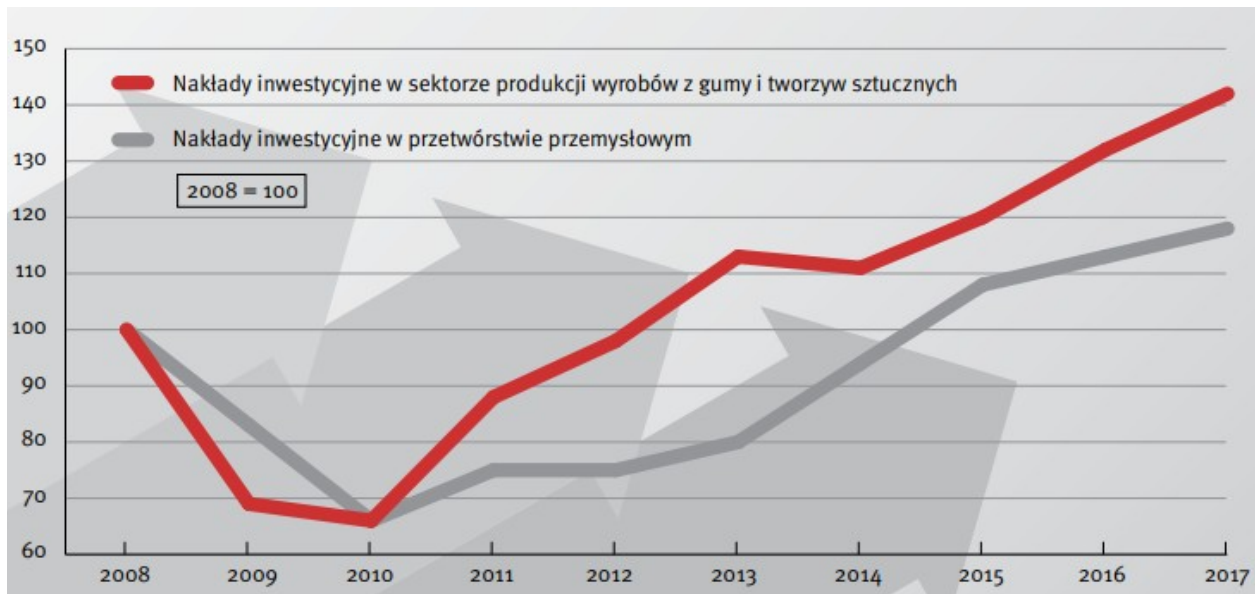
Wg danych Głównego Urzędu Statystycznego branża tworzyw sztucznych od kilku lat utrzymuje wysokie tempo wzrostu, przekraczające wzrost PKB i całego przemysłu. W ubiegłym roku branża wykazała wzrost sprzedaży o ponad 9% (wobec wzrostu PKB o 4,4%). W ujęciu długoterminowym (ostatnie 10 lat) średnia stopa wzrostu rocznego branży tworzyw sztucznych wyniosła 8,4% i była o 60% wyższa od stopy wzrostu całego przetwórstwa przemysłowego i ponad dwukrotnie wyższa od średniego rocznego wzrostu PKB.



Przemysł tworzyw sztucznych na tle gospodarki Polski - dynamika produkcji sprzedanej. Źródło: FPEP Raport Roczny 2018.

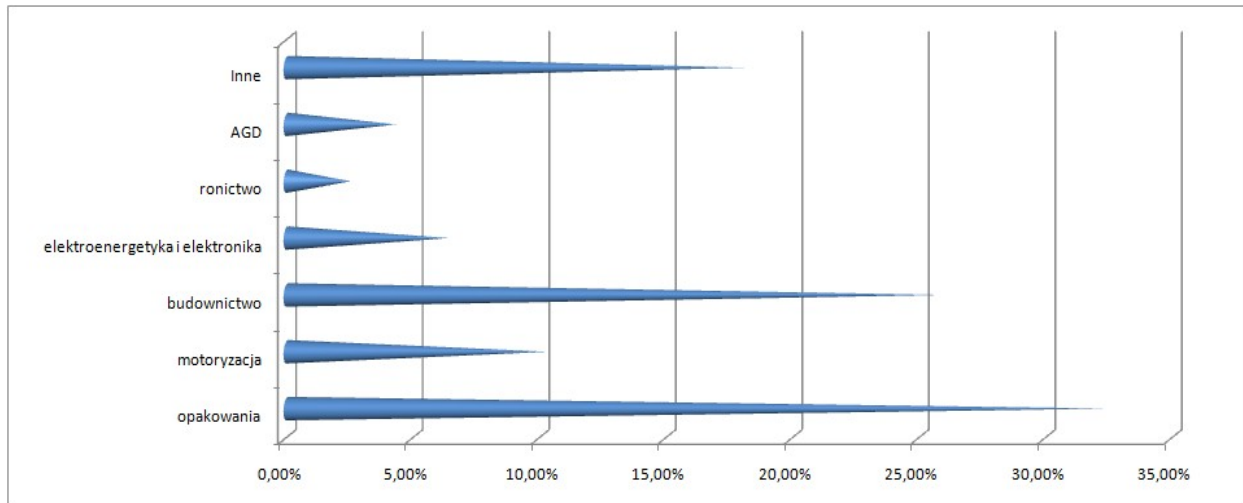
W skali europejskiej Polska jest ważnym uczestnikiem rynku – pod względem zapotrzebowania na tworzywa Polska zajmuje szóste miejsce w Europie po Niemczech, Włoszech, Francji, Hiszpanii i Wielkiej Brytanii. W roku 2017 zapotrzebowanie na tworzywa sztuczne w Europie wyniosło 51,7 mln ton (o ponad 1 mln ton więcej niż w roku 2016), natomiast dynamika zużycia tworzyw sztucznych w Polsce była na dużo wyższym poziomie. Szacuje się, że w roku 2017 polski przemysł przetwórstwa tworzyw sztucznych zużył ok. 3,5 mln różnych tworzyw polimerowych, co oznacza wzrost o ok. 9% w stosunku do roku 2016. Również inne wskaźniki, takie jak stopa inwestycji, wzrost zatrudnienia w branży tworzyw sztucznych, przewyższały odpowiednie wskaźniki dla całego przemysłu – wzrost inwestycji w roku 2017 wyniósł ponad 6%, a zatrudnienie wzrosło o ponad 7%. Główne dziedziny zastosowania tworzyw sztucznych w Polsce to przemysł opakowaniowy (32,5%), budowlany (25,9%), motoryzacja (10,3%) i produkcja urządzeń elektrycznych i elektronicznych (6,4%). W porównaniu do średniej europejskiej,

w naszym kraju mniej zarysowana jest przewaga produkcji opakowań nad drugim sektorem wykorzystania tworzyw sztucznych – budownictwem (w Polsce – 32,5% vs 25,9%, w Europie 39,5% vs 19,4%), ale obserwacje w skali kilku lat wskazują, że najszybciej rosnącymi branżami powiązаныmi są właśnie branża opakowaniowa i branża motoryzacyjna. Należy zatem przypuszczać, że w perspektywie kilku następnych lat struktura wykorzystania tworzyw do produkcji wyrobów w branżach powiązanych w Polsce zbliży się do średniej europejskiej. Ze względu na rodzaj polimeru największe udziały mają polietyleny (LDPE, LLDPE, HDPE) – ok. 30%, polipropylen (19%) oraz polichlorek winylu (13%) i polistyren – łącznie PS i EPS (12%). Mniejsze udziały notuje się dla poliuretanów (6%) i PET (5%).



Dynamika nakładów inwestycyjnych w branży tworzywa sztucznych. Źródło: Fundacja Plastics Europe Polska na podstawie danych GUS.

Sektor opakowaniowy jest największym odbiorcą tworzyw. Opakowania z tworzyw są lekkie, wytrzymałe i mogą mieć najróżniejszą formę i kształty. Dobrze chronią przed zanieczyszczeniem i skażeniem, m.in. dzięki bezpiecznym zamknięciom. W przypadku żywności łatwopsującej się, inteligentne opakowania wydłużają okres przydatności do spożycia, hamując wzrost mikroorganizmów. Mniejsze straty żywności to konkretne korzyści dla środowiska. Opakowania z tworzyw są przyjazne dla środowiska również z powodu małej masy – w porównaniu z opakowaniami z innymi materiałami. Mniejsza masa przewożonego towaru to mniejsze zapotrzebowanie na paliwo i w konsekwencji oszczędność zasobów oraz redukcja emisji CO₂. Za szybko rosnącym w Polsce popytem na polimery nie nadąża rozwój ich produkcji w kraju. Zwiększa się ujemny bilans handlowy handlu zagranicznego branży tworzyw sztucznych – w roku 2017 przewaga importu nad eksportem wyniosła ponad 2 miliony ton (o wartości ponad 3 mld euro), przy czym z zagranicy importujemy głównie surowce do przetwórstwa, tj. polimery w formach podstawowych. Głównym partnerem handlowym Polski w wymianie wewnątrzunijnej są od wielu lat Niemcy, zarówno w eksporcie, jak i w imporcie tworzyw w formach podstawowych, a także wyrobów. Wymiana handlowa Polski w 80-90% odbywa się z krajami unijnymi, natomiast wśród krajów spoza UE naszymi największymi rynkami eksportowymi w roku 2017 były Ukraina i Rosja, a głównymi partnerami w imporcie Korea Płd., Arabia Saudyjska i Rosja.



Zużycie tworzyw sztucznych wg branż. Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Fundacja Plastics Europe Polska (2019).

Sektor budownictwa rocznie zużywa około 10 mln ton tworzyw sztucznych (20% całkowitego zużycia tworzyw w Europie), stając się drugą co do wielkości branżą, po opakowaniach wykorzystującą tworzywa sztuczne. Na przykład rury z tworzyw są już wykorzystywane w większości instalacji z ponad 50% całkowitego tonażu. Ich udział ciągle rośnie.

Chociaż tworzywa sztuczne nie zawsze są widoczne w budownictwie, znajdują szerokie i rosnące zastosowanie przy izolacjach, rury do instalacji wodnych, kanalizacyjnych i gazowych, ramach okiennych oraz wykończeniu wnętrz. Wzrost zastosowań tworzyw wynika z wyjątkowych właściwości tworzyw sztucznych takich jak: trwałość i odporność na korozję.

Wśród przedsiębiorstw produkujących, na terenie województwa śląskiego, tworzywa polimerowe wyróżnić należy: Grupę Izoblok, Belmaflex Polska sp. z o.o., Spyra Primo Poland sp. z o.o., Zakład Tworzyw Sztucznych Izo-ERG SA, Klimas Wkręt-Met, PoltingFoam sp. z o.o., GTX Hanex Plastic sp. z o.o. W województwie działają również przedsiębiorstwa z grupy tworzyw ceramicznych, do których zaliczyć należy: Ceramo sp. z o.o., i IZO Zakład Izolacji Ogniotrwałych sp. z o.o. W obszarze produkcji kompozytów wyróżniają się takie firmy jak: NBL Kompozyty sp. z o.o., Nobile Sports sp. z o.o., Alumast SA, Energy Composites sp. z o.o., Aga Kompozyty sp. z o.o., Ankra sp. z o.o.

Trwałość tworzyw sztucznych sprawia że świetnie nadają się one do takich zastosowań jak ramy okienne oraz rury. Ponadto odporność na korozję tworzyw sprawia, że wyroby te mają niezwykle długi czas życia – ponad 100 lat dla plastikowych rur i ponad 50 lat dla przewodów pod- i naziemnych.

Tworzywa zapewniają wydajną izolację cieplną, zapobiegają stratom energii i pozwalają gospodarstwom domowym zaoszczędzić energię, dodatkowo chronią przed hałasem.

Elementy z tworzyw sztucznych zarówno w produkcji jak i w montażu często kosztują mniej niż wykonane z tradycyjnych materiałów, nawet jeśli wykonane na zamówienie

Rury z tworzyw są idealne do bezpiecznego i higienicznego transportu czystej wody. Są także doskonałym materiałem, gdy potrzebne są łatwe w utrzymaniu czystości powierzchnie domowe oraz podłogi, ponieważ łatwo się je czyści i są nieprzepuszczalne. Tworzywa sztuczne chronią zasoby, dzięki ich efektywnej kosztowo produkcji, łatwości montażu oraz trwałości. Szacuje się, że ilość energii zużyta do produkcji izolacji typowego budynku zaoszczędzona jest już po roku użytkowania budynku. Ponadto tworzywa wykorzystane w izolacji mogą być użyte ponownie, poddane recyklingowi lub odzyskowi energii.

Tworzywa inspirują architektów do tworzenia budynków z innowacyjnymi rozwiązaniami, zarówno

w fazie projektu jak i cech użytkowych oraz rozmiarów. Co więcej szybko rosnąca innowacyjność materiałów tworzywowych pozwala w sposób ciągły zmniejszać koszty budowy i zwiększać efektywność energetyczną budynków.

Liczne wyroby z tworzyw sztucznych, stosowane w sektorze budownictwa są cenione i doceniane

z powodu ich odporności ogniowej. Czujniki dymu, alarmy, i automatyczne systemy przeciwpożarowe w przeważającej części wykonywane są z tworzyw sztucznych, a sukces PVC, podstawowego tworzywa stosowanego w tym sektorze wynika przede wszystkim z właściwych dla tego polimeru / tworzywa cech bezpieczeństwa pożarowego. Co więcej, zasady Fire Safety Engineering, pozwalające na ocenę zachowania się danego produktu w czasie pożaru w różnych warunkach i w różnym środowisku – ma być sformalizowana w formie prawodawstwa, umożliwiając stosowanie tworzyw sztucznych do dalszego poprawiania bezpieczeństwa pożarowego.

Komercyjny sukces opakowań z tworzyw sztucznych to wypadkowa wyjątkowych właściwości tych materiałów, takich jak: wytrzymałość, mała masa, stabilność, barierowość oraz łatwość sterylizacji, co umożliwia ich wszechstronne wykorzystanie, zarówno w opakowaniach elastycznych, jak i sztywnych. Wszystko to sprawia, że tworzywa to idealny materiał na opakowania wszelkiego rodzaju produktów konsumenckich, przemysłowych, medycznych i handlowych. Chociaż ponad 50% produktów na rynku europejskim pakowanych jest w opakowania z tworzyw sztucznych to masa tych opakowań stanowi jedynie 17% masy wszystkich opakowań. Co więcej procent ten zmniejszył się o 28% w ciągu minionych 10 lat. Lekkie opakowania to mniejsze obciążenie i mniejsze zapotrzebowanie na ciężarówki konieczne do transportu produktów, co powoduje mniejsze zużycie paliwa, mniejsze emisje i w efekcie mniejsze koszty transportowe. Lżejsze opakowania to także mniej odpadów. Ewolucja

opakowań z tworzyw sztucznych jaka się dokonała u polskich producentów spełnia te wymagania. Mogą one zawierać nawet drukowane chipy RFID (umożliwiające identyfikację za pomocą fal radiowych) oparte na przewodzących polimerach, zawierające cenne informacje na temat jakości i statusu produktów.

Poszukując rozwiązań w dziedzinie transportu projektanci zmagają się zapewnieniem idealnej równowagi pomiędzy dobrymi właściwościami materiału, niskimi kosztami, stylem, wygodą, wydajnością paliwa i minimalnym wpływem na środowisko. Rozwiązanie ekologiczne - zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju - odzwierciedlać musi optymalną równowagę pomiędzy wszystkimi tymi parametrami i wymaganiami. Innowacyjne materiały z tworzyw sztucznych przychodzą tu z pomocą, ponieważ:

- Elementy z tworzyw sztucznych są o 50% lżejsze niż podobne wykonane z innych materiałów, co przekłada się na 25-35 % niższe zużycie paliwa
- Każdy kilogram mniej masy samochodu oznacza, że emituje on 20 kg mniej CO₂ w czasie całego czasu użytkowania samochodu.
- Rozwiązania zmniejszające masę oferowane dzięki tworzywom sztucznym spełniają wszystkie wymogi bezpieczeństwa, także pożarowego

Przemysł lotniczy, to przykład tego w jaki sposób połączyć można/połączone są tworzywa sztuczne

i innowacyjne wzornictwo w nowoczesnym zastosowaniu, niezwykle wymagającym pod względem parametrów materiałowych. Od lat 70. ubiegłego wieku stopień wykorzystania materiałów polimerowych w samolotach wzrósł z 4 do 50 %.

W przemyśle samochodowym, dzięki elementom z tworzyw sztucznych nie tylko osiągamy zmniejszenie masy oraz innowacyjny design pojazdu, ale także zwiększamy bezpieczeństwo pasażerów. Pochłanianie energii uderzeniowej przez zderzaki, zahamowanie ryzyka wybuchu w zbiornikach paliwa, pasy bezpieczeństwa, poduszki powietrzne i inne zwiększające bezpieczeństwo wyposażenie takie jak np. foteliki samochodowe dla dzieci, to tylko niektóre przykłady pozwalające stwierdzić że tworzywa to najbezpieczniejszy materiał do zastosowań motoryzacyjnych.

Tworzywa są także motorem innowacji zgodnych ze zrównoważonym rozwojem - średnia zawartość elementów z tworzywa we współczesnym samochodzie wynosi 120 kg (około 15% całkowitej masy samochodu. Nowoczesne samochody koncepcyjne to świetny przykład tego w jaki sposób innowacyjne rozwiązania możliwe dzięki tworzywom sztucznym przynoszą korzyści środowiskowe. Swoje wyjątkowe cechy i osiągi samochód ten zawdzięcza tworzywom termoplastycznym wysokiej jakości, które nie tylko zapewniają dużą swobodę w projektowaniu, ale co ważniejsze mała masa tych tworzywowych części sprawia, że samochody spalają jedynie 3,3 litra paliwa na 100 km i emitują tylko 86 g CO₂ na kilometr.

Polimery pozwalają magazynować energię przez dłuższy czas. Płaskie ekrany LCD (wyświetlacze ciekłokrystaliczne) pobierają mniej prądu niż tradycyjne monitory kineskopowe i zastąpiły te ostatnie całkowicie na przestrzeni ostatnich 15 lat. Swoboda w projektowaniu, jaką oferują materiały polimerowe, pozwala także na oszczędność niewidocznych zasobów wykorzystanych w sprzęcie domowym. Poprzez wykonanie z tworzywa obudowy bębna, w pralkach do prania, zmniejsza zużycie wody, co pozwala zapewnić energooszczędność klasy A+++.

Rosnące zużycie tworzyw sztucznych w rolnictwie pozwala osiągać wyższe plony, poprawia jakość żywności i zmniejsza ślad ekologiczny produkcji rolniczej. Nie tylko stała się możliwa uprawa warzyw i owoców niezależnie od pory roku, ale zwykle produkty te mają lepszą jakość niż uprawiane na polu.

W rolnictwie znajduje zastosowanie wiele różnych tworzyw, m.in. poliolefiny (polietylen (PE) i polipropylen (PP)), kopolimer etylenu i octanu winylu (EVA), polichlorek winylu (PVC) oraz, rzadziej, poliwęglan (PC) i polimetakrylan metylu (PMMA). Stosowanie tych tworzyw zapewnia:

- Innowacyjne i zrównoważone rozwiązania - stosowanie różnych tworzyw w rolnictwie umożliwia oszczędne i efektywne wykorzystanie wody i prowadzenie upraw nawet na obszarach pustynnych. Plastikowe rury irygacyjne zapobiegają marnotrawieniu wody i składników odżywczych, woda deszczowa może być zbierana i przechowywana w zbiornikach z tworzyw sztucznych, a użycie pestycydów można zmniejszyć, dzięki prowadzeniu upraw w zamkniętych przestrzeniach, takich jak tunele foliowe, czy pod folią do ściółkowania. Co więcej, stosowanie folii rolniczych zmniejsza jednocześnie emisję pestycydów do atmosfery.
- Możliwość recyklingu i odzysku - po zakończeniu cyklu życia, tworzywa stosowane w rolnictwie, takie jak folie szklarniowe, można poddać recyklingowi. Po zebraniu z pól, odpady tworzyw są myte w celu usunięcia resztek ziemi, roślin i pestycydów, a następnie mielone i przetwarzane w regranulat, który może być wykorzystany do produkcji nowych wyrobów, takich jak np. meble ogrodowe. Jeżeli recykling nie jest opcją korzystną, z odpadów tworzyw stosowanych w rolnictwie można odzyskać energię w procesach współspalania.

Szczególnie szerokie zastosowanie w medycynie znajdują opakowania z tworzyw sztucznych, ponieważ wykazują wyjątkowe właściwości barierowe dla płynów, gazów i zanieczyszczeń, są tanie, lekkie, trwałe, przezroczyste i można je stosować w połączeniu z innymi materiałami. Innowacyjne tworzywa sztuczne stwarzają całkiem nowe, nieznanе dotąd możliwości. należy tutaj wskazać szczególnie technologie związane z sztucznym sercem, tworzywach odpornych na działanie bakterii, czy też implantach dopasowanych indywidualnie do danego pacjenta i

wydrukowanych na drukarkach 3D. Tworzywa sztuczne są obecnie powszechnie stosowane w różnego typu sprzęcie ortopedycznym, wyrównującym, wspierającym i korygującym zróżnicowane dysfunkcje. Nie tylko poprawiają funkcjonowanie danej części ciała, mogą też zastępować części ciała oraz spełniać ich podstawową funkcjonalność. Ponadto materiał polimerowy odgrywa kluczową rolę w ratowaniu życia tych pacjentów, których tętnice nie mogą być leczone przy pomocy stentu. Obecnie w okulistyce powszechnie używa się sztucznych rogówek

z silikonu. Tego rodzaju sztuczna rogówka (o grubości 0,3 – 0,5 milimetrów, charakteryzująca się doskonałymi właściwościami optycznymi, tzn. przezroczystością, elastycznością oraz biomechaniką porównywalną z naturalną rogówką), pozwala na odzyskanie wzroku przez pacjenta. Tworzywa sztuczne na masową skalę wykorzystywane są obecnie również w laryngologii, szczególnie w produkcji implantów słuchowych. W przemyśle farmaceutycznym wytwarzane z tworzywa sztucznego kapsułki na lekarstwa rozpuszczają się z określoną prędkością i uwalniają we właściwym czasie odpowiednią dawkę substancji czynnych. Powszechnie użytkowanym produktem jest polimer na bazie kwasu winowego, który rozkłada się powoli i uwalnia substancje czynne przez odpowiednio długi czas. Taki sposób dozowania leków pozwala uniknąć sytuacji, w której pacjent musi zażywać pigułki często i w dużych ilościach.

Zobowiązanie UE do zmniejszenia emisji CO₂ o 780 mln ton do roku 2020 oznacza dla Europy zasadniczą zmianę standardów zarówno dla ustawodawców, jak i przemysłu oraz konsumentów w kierunku „zielonej gospodarki”. Przemysł tworzyw sztucznych może przyczynić się do osiągnięcia tego ambitnego celu, oferując rozwiązania umożliwiające efektywne wykorzystanie energii. Zastosowanie tworzyw zapewnia efektywną izolację od zimna i ciepła. W przypadku izolacji z tworzyw, zużycie energii jest o 16% a emisja gazów cieplarnianych o 9% mniejsze w porównaniu do materiałów alternatywnych.

W całym cyklu życia izolacji tworzywowej pozwala oszczędzić 150-krotność energii zużytej do jej wyprodukowania. Poprzez zastosowania tworzyw w technologiach produkcji energii ze źródeł odnawialnych, można zaoszczędzić odpowiednio: 140 i 340-krotność emisji gazów cieplarnianych związanej z produkcją tych tworzyw. Opakowania z tworzyw sztucznych zapewniają lepszą ochronę żywności, przedłużają okres przydatności do spożycia i zmniejszają straty żywności, przez co przyczyniają się do oszczędności energii i emisji gazów cieplarnianych. Przydatność produktów mięsnych do spożycia można wydłużyć o 3 do 6 dni, a nawet więcej. Biorąc pod uwagę, że wyprodukowania jednego kg wołowiny wiąże się z emisją gazów cieplarnianych równoważną trzygodzinnej jeździe samochodem, wydłużenie okresu przydatności do spożycia, które zapobiega marnotrawstwu żywności ma zasadnicze znaczenie dla ochrony środowiska i osiągnięcia celu redukcji emisji. Zastosowanie tworzyw oznacza także zmniejszenie masy opakowań jak i samych pojazdów, co przekłada się na oszczędność paliwa i zarazem zmniejszenie emisji CO₂ związane z transportem. Zastąpienie opakowań z tworzyw

materiałami alternatywnymi oznaczałoby czterokrotne zwiększenie masy opakowań. Energia potrzebna do produkcji większości wyrobów z tworzyw sztucznych jest mniejsza niż w przypadku innych materiałów, szczególnie w zastosowaniach w transporcie, budownictwie, opakowaniach i sprzęcie elektronicznym. Gdyby rozważać zastąpienie tworzyw innymi materiałami, zużycie energii wzrosłoby o 57% a emisja gazów cieplarnianych zwiększyłaby się o 61% w całym cyklu życia tych produktów.

Dobre perspektywy przed branżą tworzyw sztucznych w Polsce nie powinny przesłaniać zagrożenia wynikającego z konieczności dostosowywania się do coraz intensywniej formułowanych

wymogów w zakresie ochrony środowiska. W ostatnich latach branża ta rozwija się szybciej niż całą gospodarką i inne sektory przemysłu. Zapotrzebowanie na tworzywa rośnie przede wszystkim w sektorze opakowań, budownictwie i motoryzacji, ale produkcja krajowa zapewnia tylko połowę tego zapotrzebowania. Wyzwaniem dla branży jest ograniczenie negatywnego wpływu tworzyw sztucznych na środowisko. Obecnie mniej niż 30 proc. odpadów podlega recyklingowi. Do 2030 roku poziom recyklingu odpadów opakowaniowych z tworzyw sztucznych musi osiągnąć co najmniej 60 proc, co jest minimum minimum wymagań stawianych przez Komisję Europejską. Segment produkcji i przetwarzania tworzyw sztucznych - w przypadku opakowań - musi skoncentrować się także na nadaniu im nowych funkcjonalności, pożytecznych z punktu widzenia troski o środowisko.

W Polsce szybko rośnie zapotrzebowanie na tworzywa sztuczne. W 2018 roku zużyto 3,5 mln ton, co oznacza 9-proc. wzrost w stosunku do 2017 roku. Dla porównania rynek tworzyw sztucznych w Europie rósł w tempie ok. 3,5 proc., a na świecie – 3,8 proc. W ujęciu długoterminowym, przez ostatnie dziesięć lat, średnia stopa wzrostu rocznego branży tworzyw sztucznych w Polsce wyniosła 8,4 proc. i była o 60 proc. wyższa od stopy wzrostu całego przetwórstwa przemysłowego i ponad dwukrotnie wyższa od średniego rocznego wzrostu PKB.

Pod względem zapotrzebowania na tworzywa sztuczne Polska jest na 6. miejscu w Europie, po Niemczech, Włoszech, Francji, Hiszpanii i Wielkiej Brytanii. Lokalna produkcja tworzyw sztucznych w Polsce nie zaspokaja istniejącego zapotrzebowania. W dużej mierze to efekt braku nowych inwestycji w produkcję polimerów. Dlatego importujemy duże ilości polimerów, głównie z Niemiec. Ujemne saldo wymiany handlowej z zagranicą pogłębia się i w 2018 roku wyniosło już 2,2 mln ton (o wartości ponad 3 mld euro).

Prognozy "Plastics Europe" do 2021 roku wskazują, że wzrost zapotrzebowania na tworzywa utrzyma się na podobnym poziomie. Większy będzie na tworzywa konstrukcyjne (o 4,5 proc. rocznie) niż na standardowe (3,7 proc.). W Polsce to zapotrzebowanie będzie rosło jeszcze szybciej. Choć na razie polscy producenci tworzyw nie są w stanie zaspokoić potrzeb krajowego rynku, zwiększają produkcję. Robią to na przykład Grupa Azoty, która w 2017 roku uruchomiła w Tarnowie nową wytwórnię poliamidów PA6 o zdolnościach produkcyjnych na poziomie 80 tys. ton rocznie oraz pracuje nad projektem

budowy kompleksu petrochemicznego w Policach do produkcji propylenu i polipropylenu. Polipropylen to jedno z najbardziej popularnych tworzyw dla przetwórstwa w Polsce i odpowiada za 15-18 proc. zapotrzebowania. Według zapowiedzi Azotów w Policach ma być produkowane ok. 400 tys. ton polipropylenu. Azoty, które ponad połowę przychodów osiągają z produkcji i sprzedaży nawozów, zamierzają te źródła zdwersyfikować, zwiększając przychody z sektora chemicznego i tworzyw sztucznych. Przychody z segmentu nawozowego mają w 2023 roku zmniejszyć się do poniżej 50 proc. w skali grupy. Dlatego budowa lub rozbudowa zakładów polimerów w Policach czy instalacji Poliamidy II w Tarnowie należą do strategicznych inwestycji spółki.

Syntetycznie, szanse i zagrożenia dla producentów tworzyw sztucznych, na najbliższe trzy lata, można ująć następująco:

Szanse

- sprzyjające otoczenie makroekonomiczne w kraju - wzrost PKB i konsumpcji;
- wzrost rynku krajowego i zagranicznego, zwłaszcza w UE, w branżach, do których są dostarczane opakowania(m.in. branża spożywcza, samochodowa, czy meblarska);
- poprawa sytuacji materialnej gospodarstw domowych(wzrost popytu na gotowe wyroby spożywcze, kosmetyki, leki);
- nowe trendy na rynku opakowań: np. wzrost popytu na mniejsze opakowania (wzrost liczby singli, zmiany demograficzne);
- dofinansowanie innowacyjnych firm w ramach perspektywy unijnej 2014-2020 (program Inteligentny Rozwój dla firm chcących rozpocząć projekty badawczo-rozwojowe i inwestować w innowacje, jak dla prowadzących takie działania);
- stosunkowo niskie zużycie opakowań w Polsce w porównaniu z krajami Europy Zachodniej (wg PIO średnioroczne zużycie opakowań na osobę wynosi w Polsce ok. 200 euro wobec 300-340 euro w rozwiniętych krajach Europy Zachodniej).

Zagrożenia

- uzależnienie od importu surowców i materiałów (wzrost cen);
- wysoka wrażliwość na zmiany koniunktury gospodarczej w kraju i zagranicą (istotne przy aktywności za granicą czy planowanej ekspansji na nowe rynki);
- konkurencja importu opakowań z krajów azjatyckich, w sytuacji rosnących kosztów produkcji (brak pracowników, wzrost wynagrodzeń);

- konkurencyjna produkcja firm wytwarzających opakowania z alternatywnych materiałów, w tym z materiałów biodegradowalnych oraz łatwo poddających się procesom recyklingu o niskim współczynniku emisji CO₂;
- coraz bardziej rygorystyczne wymogi ograniczające emisję niekorzystnych substancji do środowiska (dyrektywa "UE REACH") oraz regulacje dotyczące recyklingu opakowań z tworzyw sztucznych (zgodnie z nowelizacją ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi wprowadzenie od 1 stycznia 2018r.)
- opłaty recyklingowe za torebki foliowe o grubości do 50 mikrometrów (z opłaty są wyłączone torby o grubości poniżej 15 mikrometrów, tzw. "zrywki").

3. Ceramika i szkło (sytuacja rynkowa, trendy technologiczne, zmiany popytowe, innowacyjność, wyzwania, szanse i bariery)

Materiały zaawansowane, w tym ceramika techniczna są dużą grupą tworzyw, o zróżnicowanym składzie chemicznym i specyficznych właściwościach. Materiały przypisane do pierwszej z tych grup charakteryzują się bardzo dobrymi właściwościami mechanicznymi, takimi jak wytrzymałości na zginanie, odporność na pękanie, twardość, czy odporność na zużycie ściernie. Materiały funkcjonalne charakteryzują się z kolei specyficznymi właściwościami fizykochemicznymi, decydującymi o ich cechach użytkowych. Do wykorzystywanych w tym przypadku cech należą: właściwości elektryczne, efekty półprzewodnikowe, nadprzewodnictwo wysokotemperaturowe, właściwości magnetyczne, optyczne, czy cieplne. Materiały zaawansowane charakteryzują się wysokim stopniem przetworzenia, specyficznymi, czasami mocno skomplikowanymi sposobami produkcji oraz wysokimi parametrami użytkowymi. Materiały ogniotrwałe to tworzywa, których podstawową cechą jest znacząca odporność na działanie wysokiej temperatury i chemiczne agresywnego środowiska, w zróżnicowanych warunkach. Materiały ogniotrwałe w warunkach pracy muszą wykazywać się z całością swoich właściwości, głównie mechanicznych, jak również nie mogą wskazywać zbyt wielkiej reaktywności z innymi, stykającymi się z nimi materiałami. Wyroby ceramiki ogniotrwałej są stosowane zarówno jako elementy konstrukcyjne urządzeń, jak i elementy izolacyjne.

Ceramika sanitarna obejmuje elementy przeznaczone do użytku domowego, a w szczególności wyposażenie łazienek i kuchni. Do typowych tego typu wyrobów możemy zaliczyć: misy ustępowe, bidety i umywalki. Przedmioty te produkowane są ze szklawionych tworzyw porcelanowych, odznaczających się bardzo dobrymi właściwościami użytkowymi, jak i bardzo wysokimi walorami estetycznymi.

Odmiana ceramiki użytkowej są płytki ceramiczne, służące do trwałego pokrycia podłóg i ścian, zarówno wewnątrz budynków, jak i na elewacjach zewnętrznych. Produkty te wykonane są z różnego rodzaju mas ceramicznych, a ich właściwości są zróżnicowane w zależności od ich

przeznaczenia. Innym udziałem ceramiki użytkowej jest ceramika szlachetna, obejmująca drobne przedmioty codziennego użytku. Wyroby w tym dziale ceramiki, to przede wszystkim naczynia stołowe: talerze kubki filiżanki dzbanki a także wazony lub figurki. Produkuje się je głównie z mas porcelanowych, otrzymując

otrzymując w zależności od rodzaju tych mas, jak i warunków wypalania - wyroby kamionkowe, fajansowe, porcelitowe, czy też porcelanowe. Szkło stanowi szczególny rodzaj tworzywa, które ze względu na specyficzne właściwości, zwłaszcza optyczne, co znajduje różnorodne zastosowanie we współczesnych formach użytkowych, wpływając w sposób istotny na warunki i komfort życia oraz postęp technologiczny. Obecnie wytwarza się szkła płaskie, stanowiące półprodukt przetwarzany stosownie do potrzeb i wymagań różnych użytkowników, znany jako szkło budowlane: na przykład szyby termoizolacyjne architektoniczne, dachy, elewacje i inne detale zewnętrzne budynków, szkło do wyposażenia wnętrz, na przykład w zakresie meblarstwa, czy szkło motoryzacyjne.

Do największych zakładów produkujących porcelanę ozdobną i użytkową zalicza się przede wszystkim Polskie Fabryki Porcelany Ćmielów-Chodzież S.A. Połączenie w 2013 r. dwóch fabryk – w Ćmielowie i Chodzieży – zaowocowało utworzeniem spółki, która w obecnej chwili jest największą fabryką porcelany cienkościennej w Europie. Ćmielów produkuje porcelanę o designerskim charakterze,

a projekty autorstwa Marka Cecuły wystawiane są w Muzeum Narodowym w Warszawie czy Museum of Modern Arts (MoMa) w Nowym Jorku. Współpracując z wybitnymi projektantami, oferują luksusową porcelanę inspirowaną tradycją i niepowtarzalnym w światowej skali designem. Chodzież natomiast, koncentruje się na bardziej „masowych” wyrobach i tradycyjnych wzorach, ciesząc się niesłabnącym zainteresowaniem Polaków. Co roku z fabryk w Ćmielowie i Chodzieży wychodzi 420 ton porcelany, z czego połowa trafia na eksport na rynki europejskie i światowe, np. do Zjednoczonych Emiratów Arabskich czy Australii.

Do grona porcelanowych potentatów należą też fabryki w Bogucicach (Porcelana Bogucice) i Wałbrzychu (ZPS Karolina i Porcelana Krzysztof sp. z o.o.) a także Lubiana S.A. Porcelana Krzysztof jest eksportowana do 80 krajów, natomiast Karolina chwali się eksportem do 24 krajów całej Europy, USA i Egiptu. Lubiana, produkująca 3,5 mln sztuk miesięcznie, wysyła swoje produkty do 40 krajów.

Rynek porcelany jest też polem aktywności innowacyjnej dla projektantów i grafików. Coraz częściej graficy czy ilustratorzy zakładają swoje autorskie designerskie studia i tworzą unikatowe kolekcje porcelany nakładając wzory czerpiące inspiracje z natury, stylu vintage, sztuki ludowej, komiksów albo projektując naczynia, które budują więzi z użytkownikiem. Są też

twórcy, którzy eksperymentują
z techniką druku 3D.

Obserwowany jest obecnie wzrost zainteresowania polską porcelaną. Zarówno tą „masową”, w bardziej tradycyjnym wydaniu, ale też designerską, dedykowaną dla młodszego pokolenia. Obserwacja ta, wydaje się być dobrym prognostykiem na rynku w najbliższym czasie. Za czynnik wpływający na zwiększenie popytu uważa się przywiązanie konsumentów do rodzimej produkcji, a także możliwość powiększania zestawów porcelany stołowej do dowolnej ilości elementów oraz rozpowszechnienie sprzedaży internetowej. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego w 2018 roku wyprodukowano 23 934 ton elementów zastawy stołowej i naczyń kuchennych z porcelany. Wartość sprzedana wyniosła 317 375 400 PLN, czyli 23 876 000 kg wyrobów porcelanowych.

Szkło techniczne służy do wyborów do wyrobu sprzętu laboratoryjnego, aparatury przemysłowej, elementów próżniowych, włókien, takich jak kompozyty, zbrojenia betonu ognioodporne tkaniny, kulek i sfer jako wypełniacze do farb, powłok termoizolacyjnych a także rurek i prętów do przetwórstwa. Szkło specjalne to szkła o niekonwencjonalnych zależnościach chemicznych oraz materiały ceramiczne otrzymywane poprzez ich stylizowanie, służące do wytworzenia włókien światłowodowych dla telekomunikacji, automatyzacji i robotyzacji, aparatury medycznej oraz do zastosowań optoelektronicznych i fotowoltaicznych.

Przemysł materiałów ceramicznych w Polsce związany jest głównie z produkcją przedmiotów użytku domowego, w tym głównie ceramiki sanitarnej wraz z płytkami ceramicznymi, materiałów ogniotrwałych oraz w niewielkim stopniu ceramiki technicznej.

Znaczącą gałęzią przemysłową są również huty szkła i mniejsze zakłady wytwórcze zwłaszcza w dziedzinie szkła użytkowego oraz ceramiki użytkowej. Największym zakładem wytwarzającym artykuły z ceramiki sanitarnej jest Cersanit w Krasnymstawie. Firma ta produkuje rocznie ponad 2000000 sztuk różnego rodzaju wyrobów: umywalek kompaktów biletów oraz postumentów. W zakładach tych znajduje się jedna z najnowocześniejszych w Europie linii produkcyjnych, zawierających urządzenia do wysokociśnieniowego oraz niskociśnieniowego odlewania, a także agregaty i kabiny do szklwienia wyrobów, suszenie komorowe oraz piece tunelowe. Innymi zakładami tej branży są Koło, Panda, Keramag oraz Koralle, należące do globalnej grupy Sanitec. Dotychczas inwestycje tej grupy kapitałowej objęły rozbudowę i modernizację istniejących zakładów w Kole, Włocławku, w Mińsku Mazowieckim oraz wybudowanie nowej fabryki w Ozorkowie. W Gliwicach powstała nowoczesna fabryka ceramiki łazienkowej, rozbudowywana sukcesywnie od ponad 15 lat. Dzięki tej rozbudowie Roca jako koncern globalny rozwinął swoje zdolności produkcyjne do prawie półtora miliona sztuk wyrobów rocznie. Fabryka w Gliwicach jest najnowocześniejszą fabryką koncernu i należy do

najnowocześniejszych fabryk ceramiki sanitarnej na świecie. Do mniejszych tego rodzaju producentów możemy zaliczyć takie przedsiębiorstwa jak Jopex, czy Ceramika Pilch. Najbardziej liczącymi się producentami płytek ceramicznych są obecnie zakłady Opoczno SA, Ceramika Paradyż, Cersanit SA oraz Ceramika Tubądzin. Łącznie przedsiębiorstwa te skupiają około 60% polskiego rynku. Przedsiębiorstwa te oferują szeroki asortyment wyrobów, w tym płytki ścienne kuchenne i podłogowe, gres techniczny, uniwersalne płytki gresowe, mozaiki, listwy dekoracyjne oraz płytki antypoślizgowe. Do największych polskich producentów płytek ceramicznych zaliczają się takie firmy jak: Ceramika Nowa Gała, Polcolorit, Ceramika Końskie, Jopex, Cerpol oraz Cerkolor. Do największych zakładów produkujących materiały ogniotrwałe należą: zakłady Ropczyce, specjalizujące się głównie w materiałach zasadowych. Oprócz nich znaczącymi przedsiębiorstwami w tej branży są Zakłady Materiałów ogniotrwałych w Bolesławcu, Chrzanowie, Trzebini, w Skawinie, Gliwicach, Wrocławiu i Krakowie. Oprócz dużych producentów na rynku polskim występuje spora grupa mniejszych firm, zatrudniających od kilkunastu do kilkudziesięciu pracowników. Zakłady te produkują bardzo szeroki asortyment ognioodpornych materiałów wiążących, w tym: betony ogniotrwałe, zaprawy gliniano krzemowe, masy do tortretowania. Równie ważnymi produktami są różnego rodzaju wyroby krzemionkowe, dolomitowe, perlitowe, korundowe, mulitowe, boksytowe, magnezjowe. Elementy te oferowane są zarówno w formie zwartej, jak i w postaci wyrobów z materiałów włóknistych: płyt, granulatów, mat oraz modułów. Analiza polskiego rynku materiałów ceramicznych jednoznacznie wskazuje na brak znaczących przedsiębiorstw, zajmujących się produkcją wyrobów z materiałów zaawansowanych. Działalność taką prowadzą jedynie wydzielone oddziały niektórych instytutów naukowo-badawczych. Przemysł szklarski należy do dobrze rozwijających się dziedzin gospodarki z około 50 do 80% udziałem eksportu wytworzonych wyrobów. Mimo to zapotrzebowanie wewnętrzne wciąż nie jest w pełni zaspokojone, o czym świadczy pokaźny import szkła na rynek krajowy, głównie w obszarze szkła płaskiego i technicznego, w ilości przekraczającej pół miliona ton. Produkcja szkła w Polsce, wynosząca ponad 50 kg na jednego mieszkańca rocznie, jest znacznie niższa aniżeli w krajach wysoko rozwiniętych. Producentami szkła płaskiego są Sandoglass Sandomierz, Saintgobain Siemianowice oraz fabryka w Częstochowie. Szkło rolnicze, szklarniowe wytwarza Huta Szkła Szczakowa, która prowadzi również przetwórstwo szkła płaskiego i oferuje także szkło szlifowane i hartowane. Huta Szkła Jarosławiec wytwarza szkło płaskie walcowane, szkło ornamentowe oraz zbrojone. W Polsce działa ponad 20 producentów szkła opakowaniowego. Do większych należą: Jarosław Glass Works, Rexham Glass i Huta Szkła Warta w Sierakowie koło Poznania. Szkło gospodarcze i artystyczne wytwarza około 50 producentów. Najbardziej znanym i największym producentem szkła gospodarczego w Polsce są Krośnieńskie Huty Szkła KROSNO SA. będące liderem rynku polskiego jednym z liczących się producentów w tej branży w Europie. Huta Szkła gospodarczego w Tarnowie wytwarza szkło gospodarcze mechanicznie i ręcznie formowane natomiast huta szkła w Jaśle wytwarza głównie szkło techniczne w tym barwione. Ważnym producentem szkła gospodarczego są Huty należące do firmy Wrześniak w

Tarnowie. Ogółem około 80% produkcji szkła gospodarczego jest przedmiotem eksportu. Na przestrzeni ostatnich 15 lat powstał przemysł przetwórczy szkła, przetwarzający wielkie płyty, które dostarczają wytwórcy szkła płaskiego na wyroby odpowiadające potrzebom konkretnych użytkowników, spełniających wymagania według norm europejskich. W szczególności dotyczy to termoizolacyjnych zestawów szyb dla budownictwa, szkło dla wyposażenia mieszkań oraz hartowane szkło bezpieczne dla motoryzacji.

Przemysł materiałów ceramicznych i szkła, a w konsekwencji również zaplecze techniczne i badawcze, ma w Polsce bardzo silną pozycję i ugruntowane tradycje rozwojowe. Przemysł ten rozwijał się na równi z innymi gałęziami przemysłu, niejednokrotnie będąc dla nich źródłem materiałów nieodzownych dla ich rozwoju. Przykładem takiej zależności są zakłady produkujące materiały ogniotrwałe na rzecz lotnictwa, czy też zakłady wytwarzające elementy elektroceramiczne na rzecz energetyki. Skutkiem takiego stanu rzeczy jest istnienie w kraju całego szeregu dobrze rozwiniętych zakładów produkujących wyroby z materiałów ceramicznych i szkła. Zakłady te prezentują szerokie możliwości produkcyjne, czasami o bardzo zróżnicowanym charakterze, co stanowi naturalną konsekwencję elastyczności procesu technologicznego w zakresie linii materiałów produkcyjnych. Ze względu na stosunkowo zaawansowaną unifikację procesów ceramicznych linie technologiczne mogą być łatwo przystosowane do zmieniającego się zapotrzebowania na poszczególne rodzaje wyrobów. Rozwój branży materiałów ceramicznych nie byłby możliwy bez dostępności do wysokiej jakości surowców. Krajowy rynek wydobywczy jaki przetwórczy pod tym względem zaspokaja rosnące wymagania zarówno jakościowe jak i ilościowe istniejących zakładów produkcyjnych. Niewielkie ilości specjalistycznych surowców są bez problemu sprowadzane z krajów Unii Europejskiej lub też daleko Dalekiego Wschodu, a czasami także z Rosji. Innym czynnikiem decydującym o rozwoju technologii ceramiki i szkła jest silne zaplecze badawcze, naukowe oraz kadry specjalistyczne, wykorzystywane

w procesach produkcyjnych. Szereg jednostek, zarówno wśród uczelni wyższych, jak i instytutów branżowych, prowadzi ożywiona działalność naukowo-badawczą, której wyniki stanowią podstawę do wdrażania nowych technologii, jak również przyczyniają się do powstawania nowych jakościowo wyrobów. Absolwenci kierunków o profilu technologii chemicznej, jak i inżynierii materiałowej, kształceni w szeregu uczelni stanowią naturalne zaplecze kadrowe dla przemysłu materiałów ceramicznych i szkła. Kolejna grupa sprzyjających trendów polskiej ceramiki i szkła zasadza się uwarunkowaniach społecznych. Polska stanowi duży rynek zbytu na towary produkowane z materiałów ceramicznych i szkła.

Rozwijający się przemysł stanowi naturalne zaplecze popytowe nowoczesnych materiałów i zaawansowanych wyrobów. Rosnący poziom konsumpcji indywidualnej kumuluje dodatkowo wzrost wartości sprzedanej. Przykładem tego rodzaju popytu jest bardzo intensywny, w kilku ostatnich latach, wzrost zapotrzebowania na płytki ceramiczne. Dodatkowo, wzrastające koszty energii wymuszają zwiększenie termoizolacyjności budynków, co skutkuje zamianą starych oszkleń na szyby zespolone. Nowoczesna architektura w coraz większym stopniu wykorzystuje

szkło jako materiał konstrukcyjny i elewacyjny, co stwarza zapotrzebowanie na szkło płaskie i produkty jego przetwórstwa. Dotyczy to również ceramiki elewacyjnej. Polska jest również krajem o wysokiej konkurencyjności w stosunku do innych krajów Unii Europejskiej. Od lat w przemyśle ceramicznym i szklarskim dokonuje się wielu inwestycji kapitałowych. Wynika to zarówno z atrakcyjności naszego rynku, w tym dużego popytu wewnętrznego, jak również dużych zdolności konkurencyjnych, w układzie kapitałowym i organizacyjnym, posiadanych przez przedsiębiorstwa tej branży w Polsce. Duże przedsiębiorstwa branży ceramicznej, lub kilka mniejszych zakładów skupionych na stosunkowo niewielkim obszarze, w znaczący sposób buduje dominującą pozycję konkurencyjną w swoich układach regionalnych. Mankamentem polskiego rynku materiałów ceramicznych jest niedoinwestowanie w zakresie technologii high-tech. Istnieje zaledwie kilka zakładów wytwarzających materiały ceramiczne z użyciem najbardziej specjalistycznych technologii na świecie. Dodatkowo mali producenci, dysponujący jedynie bazowymi technologiami, nie są w stanie podejmować działań eksportowych na dużą skalę, a tym samym inicjować bezpośrednią konkurencję z dużymi, dobrze funkcjonującymi w globalnym otoczeniu i świetnie prosperującymi koncernami międzynarodowymi. Niewątpliwą szansą rozwoju technologii materiałów ceramicznych i szkła jest silny popyt na wyspecjalizowane materiały i nowe wyroby, związany z rozwojem nowoczesnych technologii

w innych dziedzinach gospodarki. Istnieją także perspektywy wdrożenia nowych technologii, a tym samym obniżenia kosztów produkcji, przez co konkurencyjność przedsiębiorstw może zwiększyć się w najbliższych kilku latach. Znaczącą perspektywiczną szansą rozwojową jest również dostępność surowców i realizacja wydobycia tych surowców przez krajowych producentów. Bariery rozwojową w technologii materiałów ceramicznych i szkła w Polsce jest znacząca i nasilająca się konkurencja cenowa, zwłaszcza wyrobów pochodzących z Azji i Dalekiego Wschodu. W przypadku materiałów do wytworzenia, w których niezbędna jest zaawansowana technologia, polscy producenci muszą konkurować także bezpośrednio z krajami Unii Europejskiej. W zakresie zaawansowanych materiałów ceramicznych blokadą w rozwoju jest również brak przedsiębiorstw specjalizujących się w wytwarzaniu urządzeń z zakresu najnowszych technologii, przy dużej konkurencji ze strony firm światowych. Główne kierunki ekspansji i rozwoju zaawansowanych materiałów ceramicznych koncentrują się w takich dziedzinach gospodarki, jak:

- energetyka, gdzie istotny jest wzrost bezpieczeństwa energetycznego i obniżanie kosztów energii, przy jednoczesnej silnie zintensyfikowanej polityce środowiskowej, gdzie materiały fotowoltaiczne oraz rozwój energetyki opartej na ogniwach paliwowych może stanowić przyszłość zmian w polskiej energetyce;
- elektronika, gdzie istotnym trendem jest rozszerzenie zastosowania tranzystorów polowych w obwodach logicznych, mikroprocesorach i pamięciach odpornych na wyższe temperatury i agresywne oddziaływanie środowiskowe;

- przemysł maszynowy, wykorzystujący szereg drobnych elementów pracujących jako materiały tłumiące, materiały skrawające, materiały konstrukcyjne o podwyższonych parametrach mechanicznych;
- metalurgia, stosująca ceramiczne materiały zaawansowane do wytwarzania tygli form odlewniczych i filtrów;
- przemysł chemiczny, w którym używa się ceramicznych tworzyw odpornych na działanie agresywnego środowiska chemicznego i posiadających specyficzne właściwości wykorzystywane na przykład do konstrukcji mikroreaktorów chemicznych.

4. Podsumowanie

Dla wykorzystania ogromnego potencjału technologii produkcji i przetwarzania materiałów ważne jest nie tylko pokonanie barier technicznych, lecz również społeczno – gospodarczych, ekonomicznych oraz doskonalenie mechanizmów finansowania badań naukowych i rozwojowych w Polsce i województwie śląskim. Wykorzystanie potencjału technologii materiałowych dla wzrostu gospodarczego wymaga współdziałania organizacji wzdłuż łańcucha wartości dodanej, od tych prowadzących badania w skali 1 nm (nanometra), aż do zajmujących się komercjalizacją technologii i produkcją seryjną.

Główne metatrendy, na których opiera się współczesny rozwój obszaru produkcji i przetwarzania materiałów dotyczą przede wszystkim zagadnień: energooszczędności, ochrony środowiska, produktywności i bezpieczeństwa. Kluczowe uwarunkowania determinujące takie podejście,

w najbliższym kilkunastu latach, obejmują następujące uwarunkowania gospodarcze, ekologiczne i społeczne:

1. Uwarunkowania gospodarcze

- nasilająca się konkurencja globalna i wzrastająca kooperacja,
- postępująca globalizacja i internacjonalizacja gospodarki,
- rozwój gospodarki obiegu zamkniętego (w tym recyklingu metali , polimerów i wyrobów ceramicznych),
- rozwój sieci współpracy,
- luka podażowa krajowej produkcji polimerów (popyt > produkcji krajowej),
- nowe modele biznesu zdolne do implementacji innowacji i zasad zrównoważonego rozwoju,
- rosnąca rola wszystkich rodzajów innowacji (w tym ekoinnowacji),
- inżynieria finansowa z wykorzystaniem środków pomocowych dla realizacji inwestycji proekologicznych i energooszczędnych,
- wzrost popytu,

- wydłużanie łańcucha wartości (rozwój przetwórstwa i serwisu).
2. Uwarunkowania ekologiczne
- konieczność radykalnego ograniczenia emisyjności gazów i pyłów w procesach produkcji,
 - rosnące znaczenie regionalnej, krajowej i unijnej polityki proekologicznej,
 - rozwój gospodarki obiegu zamkniętego (w tym recyklingu metali, polimerów i wyrobów ceramicznych),
 - poprawa efektywności gospodarki wodno-ściekowej,
 - rozwój energooszczędnych technologii,
 - wykorzystanie energii przemysłowej w gospodarce komunalnej,
 - skuteczniejsze i efektywniejsze zagospodarowanie obszarów przemysłowych,
 - rozwój ekoinnowacji i orientacja na ich aplikację w przedsiębiorstwach,
3. Uwarunkowania społeczne
- rosnące wymogi poprawy płac, warunków pracy i życia codziennego,
 - wzrastająca świadomość społeczna troski o ochronę środowiska,
 - zachowania społeczne ukierunkowane na działania proekologiczne i energooszczędne przemysłu i jego otoczenia,
 - rozwój specjalizacji umożliwiający stabilizację miejsc pracy,
 - presja społeczna na prospołeczne i proekologiczne regulacje prawne,
 - zwiększenie roli innowacji społecznych i ich aplikacja w modelach biznesu.

Wykorzystywane źródła:

1. <https://www.puds.pl/rynek/opinie/stabilny-wzrost-rynku-stali>.
2. https://hutnictwo.wnp.pl/polska-gospodarka-zuzyla-rekordowa-ilosc-stali-2018-r-przyniesie-dalsze-wzrosty,320176_1_0_0.html.
3. <https://www.money.pl/gospodarka/wiadomosci/arttykul/polska-liderem-na-rynku-tworzyw-sztucznych,24,0,2408984.html>.
4. https://chemia.wnp.pl/przemysl-tworzyw-sztucznych-w-polsce-utrzymal-trend-wzrostowy,323807_1_0_0.html.
5. <https://biznes.newseria.pl/news/przemysl-tworzyw,p1597416243>.
6. https://eplastics.pl/digital_edition/pr201811/html5forpc.html?page=0.
7. <https://biznes.interia.pl/wiadomosci/news/plastikowa-szansa-polskich-firm,2573435>.
8. <https://www.wnp.pl/hutnictwo/poprawy-w-europejskim-hutnictwie-mozna-spodziewac-sie-w-2020-r,352122.html>.
9. <https://www.wnp.pl/hutnictwo/bruksela-nie-lubi-hutnikow-czarne-perspektywy-branzy,341239.html>.
10. <https://www.wnp.pl/hutnictwo/hutnictwo-na-swiecie-rosnie-a-w-ue-sie-kurczy,351648.html>.
11. <https://www.wnp.pl/hutnictwo/stal-plynie-do-unii-i-polski-rodzimi-producenci-w-tarapatach,351908.html>.
12. <https://www.wnp.pl/hutnictwo/wciaz-zwiekszaja-import-a-powinni-zmniejszac-producenci-stali-niezadowoleni,354232.html>.
13. <https://www.wnp.pl/hutnictwo/ceny-stali-spadaja-i-nowy-rok-tego-nie-zmienil,339017.html>.
14. <https://www.wnp.pl/hutnictwo/blacha-w-kregach-zyska-znaczniki-jakosci,338921.html>.
15. <https://www.wnp.pl/hutnictwo/rynek-stali-rosnie-ale-polskie-firmy-nie-moga-z-tego-skorzystac,336583.html>.
16. <https://www.wnp.pl/hutnictwo/european-steel-group-to-bedzie-trudny-rok-konsolidacji-rynku-stalowego-i-obnizek-cen,337714.html>.
17. Nordic Insights. Trendy, które kształtują przyszłość biznesu. Skandynawsko-Polska Izba Gospodarcza 2018.
18. Raport Roczny. Fundacja PlasticsEurope Polska 2018.
19. <https://culture.pl/pl/arttykul/polska-ceramika-uzytkowa-porcelana-i-szklo-wracaja-na-krajowe-stoly>.
20. <https://panoramafirm.pl/arttykuly/dom-i-ogrod/ceramika-uzytkowa-prosto-z-polski.html>.
21. <https://www.infobrokerska.pl/rynek-porcelany-w-polsce/>.
22. Badanie rynku konstrukcji stalowych w Polsce dla polskiej izby konstrukcji stalowych. Instytut Informacji Rynkowej Dpconsulting 2015.
23. Rynek opakowań plastikowych. Monitoring branżowy, raport. PKO BP SA 2018.
24. Branża tworzyw sztucznych. Wzrost znaczenia polskich producentów na świecie.
25. Departament Analiz Międzynarodowych PKO BP SA. Raport, wrzesień 2017.

