

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)

Studia prospektywne dla obszarów technologicznych,
identyfikacja technologii **węzłowych** i technologii **przyszłości**

Ekspertyza 4.8.

Technologie materiałowe dla przemysłu motoryzacyjnego

Opracował: dr inż. Ewa Stawiarska

Katowice, marzec 2019

Wprowadzenie

W województwie śląskim od ponad 25 lat podejmowane są prace związane z wyznaczaniem nowych kierunków rozwoju regionu oraz strategii w obszarze kluczowych technologii materiałowych i inteligentnych specjalizacji. Do najważniejszych dokumentów [1-4, 7] należy Regionalna Strategia Innowacji Województwa Śląskiego na lata 2003-2013, w której uwzględniono specyfikę i potencjał regionu województwa śląskiego, oceniono wybrane obszary technologiczne w perspektywie 2020 roku. Szczególnie istotnym dokumentem jest Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „ŚLĄSKIE 2020+”. Celem strategii „ŚLĄSKIE 2020+”, realizowanej zgodnie z dokumentami programowymi Unii Europejskiej – „Europa 2020” oraz w spójności z Regionalnym Programem Operacyjnym Województwa Śląskiego na lata 2014-2020, jest *„ocena zgodności polityki regionu ze światowymi trendami związanymi z rozwojem gospodarki opartej na wiedzy, dyfuzją rozwoju poprzez ośrodki metropolitalne, podnoszeniem jakości życia przy uwzględnieniu wymogów wynikających z zasad zrównoważonego rozwoju”* [4]. W dokumencie tym wskazano na tzw. portfolio technologiczne regionu, przedstawione po raz pierwszy w Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego na lata 2013-2020 (rys. 1), określając w nim technologie egzogeniczne i endogeniczne, oraz technologie węzłowe i technologie wyspowe.

Szczególnie ważne są intensywnie rozwijające się technologie z grupy A – technologii węzłowych o strategicznym znaczeniu dla regionu, oparte na potencjale regionu i wykorzystaniu jego własnych zasobów i umiejętności, które mogą zaoferować szerokie możliwości ich praktycznej implementacji na rynku europejskim czy światowym, stając się kluczowym czynnikiem rozwoju gospodarczego w województwie śląskim. Z kolei technologie węzłowe z grupy C, tzw. technologie wspierające w odniesieniu do rozwoju innowacyjnego, z powodzeniem można implementować z rynku europejskiego i światowego, a tym samym mogą stać się czynnikiem zwiększającym potencjał innowacyjny firm i jednostek badawczo rozwojowych regionu. Portfolio technologiczne województwa śląskiego przedstawiono na rysunku 1.

Rysunek 1. Portfolio technologiczne województwa śląskiego [7]

		Oddziaływanie na rozwój regionu	
		Technologie endogeniczne	Technologie egzogeniczne
Współzależność kluczowych grup technologii	Technologie węzłowe	Grupa A	Grupa C
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Biotechnologie medyczne i farmaceutyczne w tym biomateriały ▪ Technologie ochrony środowiska związane z inżynierią materiałową ▪ Technologie zgazowania węgla ▪ Pozostałe technologie energetyczne ▪ Tworzywa polimerowe – wtryskiwanie, wytłaczanie, formowanie nad i podciśnieniem ▪ Inżynieria materiałowa dla medycyny ▪ Nowe rozwiązania techniczne i informatyczne w transporcie 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Biotechnologia w ochronie środowiska ▪ Technologie usuwania substancji problemowych ze środowiska gruntowego, wodnego i ścieków ▪ Technologie pyłowe ▪ Technologie fluidalne ▪ Technologie infrastruktury informatycznej ▪ Technologie inteligentnych systemów zarządzania transportem ▪ Technologie inteligentnych systemów wiedzy ▪ Technologie informatyczne ▪ Technologie transportu osób
	Technologie wyspowe	Grupa B	Grupa D
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sztuczne narzędzia ▪ Telemedycyna ▪ Zaawansowane narzędzia diagnostyczne i terapeutyczne ▪ Technologie i urządzenia infrastruktury medycznej 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Technologie zarządzania informacją przestrzenną ▪ Wytwarzanie metali nieżelaznych ▪ Tworzywa polimerowe – odlewanie ▪ Edukacja medyczna

Wysokie znaczenie dla wzmocnienia pozycji konkurencyjnej województwa śląskiego w zakresie strategicznych technologii węzłowych silnie zależnych od rozwoju innych technologii w regionie lub warunkujących rozwój innych technologii w województwie śląskim oraz technologii przyszłości¹ będą miały technologie dla przemysłu motoryzacyjnego.

1. Charakterystyka technologii materiałowych rozwijanych na Śląsku w przemyśle motoryzacyjnym

Technologie materiałowe rozwijane w Polsce w przemyśle motoryzacyjnym można poddać ocenie, wykorzystując syntetyczny wskaźnik pozycji konkurencyjnej (SCI). Spośród powszechnie stosowanych

¹ Technologie węzłowe – technologie silnie zależne od rozwoju innych technologii w regionie lub warunkujące rozwój innych technologii w województwie śląskim (<https://ris.slaskie.pl/file/download/327>)

wanych mierników pozycji konkurencyjnej, wykorzystując kryterium merytoryczne, statystyczne i formalne, wybrano dwa mierniki pozycji konkurencyjnej, tj. wskaźnik ujawnionych przewag komparatywnych (RCA) oraz wskaźnik pokrycia importu eksportem (TC). Postużyły one do skonstruowania syntetycznego miernika pozycji konkurencyjnej w handlu produktami przemysłu motoryzacyjnego NPC (synthetic competitiveness index – SCI). Wskaźnik RCA określa, czy udział danej grupy produktów w eksporcie danego kraju na rynek światowy jest wyższy, czy też niższy niż udział tej grupy produktów w eksporcie danej grupy krajów (tutaj krajów UE 28 bez Polski). Jeśli udział ten jest wyższy, to dany kraj ma przewagi komparatywne w eksporcie tych produktów, a jeśli nie, to nie ma takich przewag (Balassa, 1966). Wskaźnik TC odnosi się natomiast do salda obrotów handlowych i wskazuje na istnienie deficytu lub nadwyżki w handlu daną grupą produktów (Misala, 2011). Obie zmienne, tj. wskaźnik RCA i TC, unormowano według następującej formuły:

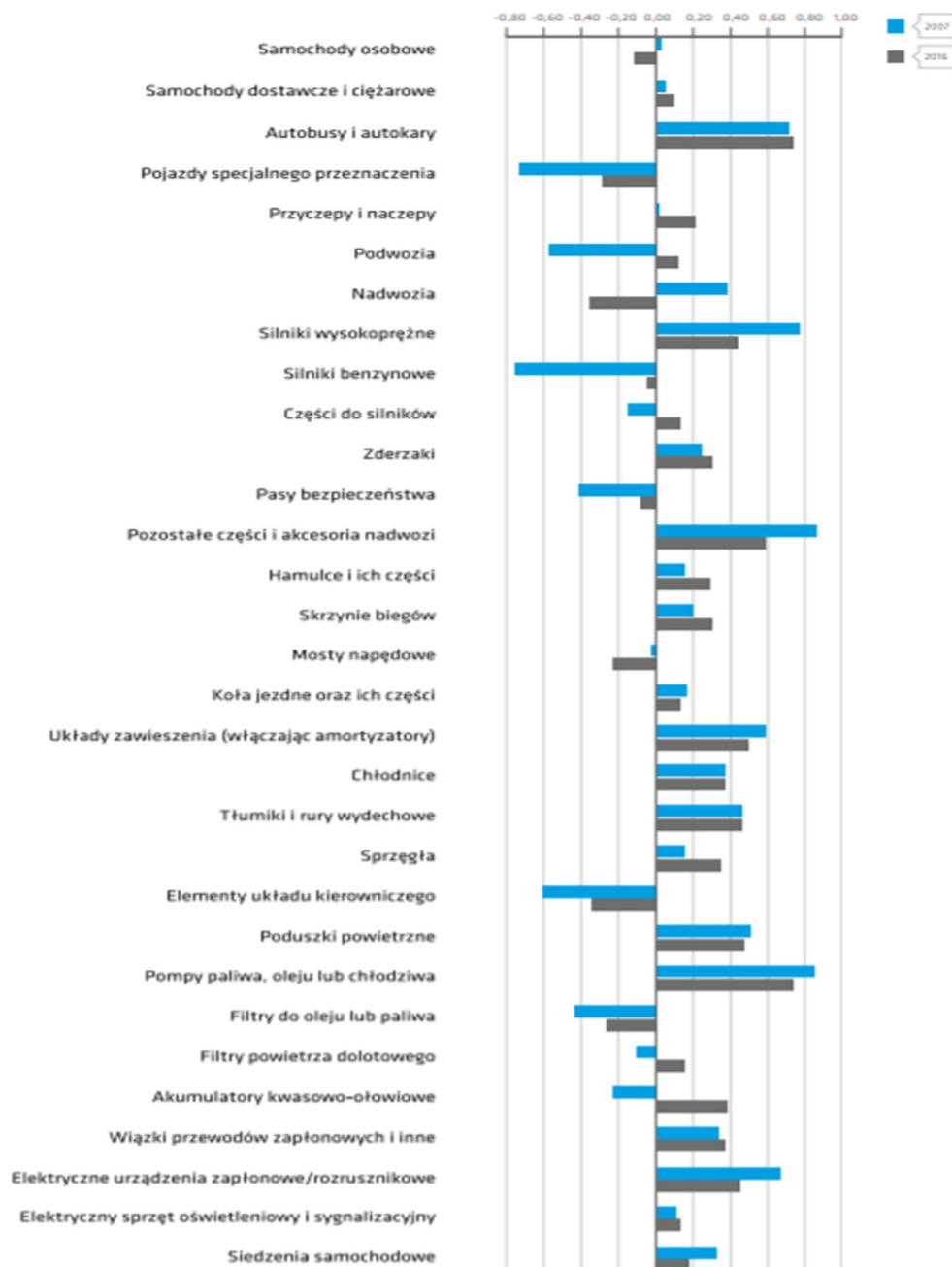
$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - 1}{X_{ij} + 1}$$

gdzie: x_{ij} – wyjściowe wartości j -tej zmiennej (wskaźnik RCA lub TC) dla i -tego obiektu (grupa produktów przemysłu motoryzacyjnego); z_{ij} – znormalizowane wartości j -tej zmiennej dla i -tego obiektu. Syntetyczny miernik pozycji konkurencyjnej w handlu zagranicznym SCI obliczono według wzoru:

$$SCli = \frac{nRCAi + nTC}{2}$$

gdzie: $SCli$ – syntetyczny wskaźnik pozycji konkurencyjnej w handlu i -tą grupą produktów; $nRCAi$ ($nTCi$) – znormalizowana wartość wskaźnika RCA (TC) dla i -tej grupy produktów. Wskaźnik SCI jest zatem średnią arytmetyczną (zastosowano stałe wagi) znormalizowanych wartości wskaźników RCA i TC. Wartość wskaźnika SCI mieści się w przedziale (-1;1), przy czym zero jest wartością graniczną. Wartości większe od zera wskazują na istnienie przewag konkurencyjnych w handlu zagranicznym, a mniejsze od zera – na ich brak. Na rysunku 2 przedstawiono syntetyczne wskaźniki konkurencyjności w handlu poszczególnymi wyrobami przemysłu motoryzacyjnego Polski (wobec konkurentów z UE).

Rysunek 2. Syntetyczne wskaźniki konkurencyjności w handlu poszczególnymi wyrobami przemysłu motoryzacyjnego Polski (wobec konkurentów z UE)



Źródło: Agencja rozwoju przemysłu (2017), Ile polskiego genu w polskim przemyśle motoryzacyjnym?, https://www.arp.pl/_data/assets/pdf_file/0011/76178/Raport.pdf, s.16.

Silną pozycję konkurencyjną miała Polska w grupie autobusów i autokarów (w 2016 r. SCI wyniósł 0,71). Dodatkowo wartości wskaźnika SCI świadczyły także o konkurencyjności w analizowanym okresie

na rynkach światowych przyczep i naczep (w 2016 r. SCI wyniósł 0,21) oraz samochodów dostawczych i ciężarowych (0,07). Wyraźne zmiany pozycji konkurencyjnej w badanym okresie dotyczyły także grupy zawierającej części i komponenty motoryzacyjne. Mimo spadku Polska miała nadal silną pozycję konkurencyjną w handlu silnikami wysokoprężnymi (wartość wskaźnika SCI w 2016 r. wyniosła 0,44). W analizowanym okresie wzrosły natomiast wskaźniki SCI w pozostałych trzech grupach części i komponentów, jakimi były: silniki benzynowe, części do silników oraz pozostałe części. Najbardziej, bo aż o 0,69 pkt, zwiększył się wskaźnik konkurencyjności w grupie silników benzynowych. Niemniej w 2016 r. nadal nie były one konkurencyjne na rynkach UE. W badanym okresie Polska zdołała uzyskać przewagi konkurencyjne w handlu częściami do silników (wzrost o 0,28 pkt, do poziomu 0,13). Umocniła się konkurencyjność pozostałych części w polskim handlu zagranicznym. W 2016 r. najsilniejszą pozycję konkurencyjną (SCI > 0,4) miała Polska w handlu pasami bezpieczeństwa, kołami jezdnyymi oraz ich częściami, chłodnicami oraz elementami układu kierowniczego. Relatywne przewagi handlu odnotowano w filtrach do oleju lub paliwa, filtrach powietrza dolotowego, akumulatorach kwasowo-ołowiowych, wiązkach przewodów zapłonowych i innych wiązkach przewodów, elektrycznych urządzeniach zapłonowych oraz elektrycznym sprzęcie oświetleniowym, a także siedzeniach samochodowych.

Producenci konkurencyjnych wyrobów motoryzacyjnych (dzięki, którym syntetyczny wskaźnik konkurencyjności w handlu poszczególnymi wyrobami przemysłu motoryzacyjnego z Polski wobec konkurentów z UE) zlokalizowali swoje zakłady na Śląsku. Przeanalizowano produkcję poszczególnych części i ich składowych, a także obróbki i usług przemysłu motoryzacyjnego z punktu widzenia koncentracji geograficznej. Na tej podstawie wskazano, w których miejscach w kraju skupia się produkcja poszczególnych składowych w budowie auta. Wyniki tych analiz przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Wykaz produktów i usług branży motoryzacyjnej wraz z dominującym obszarem powstawania

Elementy konstrukcyjne		Elementy konstrukcyjne	
Nazwa części	Dominujące województwo	Nazwa części	Dominujące województwo
Silnik	wielkopolskie, śląskie	Elementy technologiczne do budowy auta	śląskie, mazowieckie
Napęd	śląskie, pomorskie	Części metalowe	śląskie
Podwozie	śląskie	Części gumowe	śląskie
Koła/opony	śląskie	Części gumowo-metalowe	śląskie
Nadwozie	śląskie, wielkopolskie, dolnośląskie	Części z tworzyw sztucznych	śląskie
Wypożyczenie elektryczne	małopolskie, mazowieckie	Materiały eksploatacyjne	łódzkie
Elementy wyposażenia	śląskie	Środki zabezpieczające pojazd	mazowieckie

Obróbka		Usługi	
Nazwa części	Dominujące województwo	Nazwa części	Dominujące województwo
Obróbka powierzchniowa	mazowieckie, dolnośląskie, śląskie	Planowanie i rozwój produktu	śląskie
Obróbka cieplna	dolnośląskie	Projektowanie i wykonawstwo	wielkopolskie, śląskie, mazowieckie
Obróbka mechaniczna	śląskie, mazowieckie, wielkopolskie	Usługi inżynierskie i instalacyjne	śląskie
		Logistyka	mazowieckie
		Certyfikacje	śląskie
		Środki zabezpieczające pojazd	mazowieckie

Źródło: Agencja rozwoju przemysłu (2017), Ile polskiego genu w polskim przemyśle motoryzacyjnym?, https://www.arp.pl/_data/assets/pdf_file/0011/76178/Raport.pdf, s.35.

W poniższych tabelach [6] wymieniono liderów - przedsiębiorstwa, których produkcja jest wysoce konkurencyjna w skali UE i jednocześnie związana z technologiami węzłowymi województwa śląskiego.

Producenci części i akcesoriów nadwozia (z tworzyw polimerowych – wtryskiwanych, wytłaczanych, formowanych nad i podciśnieniem)
Fabryka Plastików Gliwice Sp. z o.o.

Przetwórcy tworzyw sztucznych dla producentów części i akcesoriów nadwozia z tworzyw polimerowych Aures Sp. z o.o.
Azpiaran Doga Polska Sp. z o.o.
Cooper Standard Automotive Polska Sp. z o.o.
Eltek Poland Sp. z o.o.
Gasket Sp. z o.o.
Geo Globe Polska Sp z o.o. sp.k.
Georg Utz Sp. z o.o.
HQ PLASTICS s.c.
IGOPAK Sp. z o.o. S.K.A.
LINEX Sp. z o.o.
Metalis Polska Sp. z o.o.
PRIMO PROFILE Sp. z o.o.
Prototypownia CAD-Mech Sp. z o.o.
Segepo-Refa Sp. z o.o.
THT Sp. z o.o. Produkcja Opakowań Przemysłowych

Producent nowych rozwiązań technicznych i informatycznych w transporcie Eltek Poland Sp. z o.o.
Nexteer Automotive Poland Sp. z o.o.

Producenci części napędów w tym silników wysokoprężnych (wykorzystujący nowe technologie energetyczne) Benteler Distribution Poland Sp. z o.o.
Cebi Poland Sp. z o.o.
Cornaglia Poland Sp. z o.o.
Eaton Automotive Systems Sp. z o.o.
Eldisy Polska Sp. z o.o.

Gates Polska Sp. z o.o.
Gebrueder Peitz Polska Sp. z o.o.
GT Poland Sp. z o.o.
Hirschvogel Components Poland Sp. z o.o.
Hutchinson Poland Sp. z o.o. (Żywiec)
ITIB POLAND Sp. z o.o.
Kolsatpol Sp. z o.o.
Leiber Poland Sp. z o.o.
LINEX Sp. z o.o.
Major Sp. z o.o.
Prasmet Sp. z o.o.
PRIMO PROFILE Sp. z o.o.
PRO-CARS Group Sp. z o.o.
Sanden Manufacturing Poland Sp. z o.o.
Schüle Polska Sp. z o.o.

Nowe technologie energetyczne będą rozwijane na Śląsku. W październiku 2019 r. Fabryka Samochodów Elektrycznych S.A. (FSE) z Bielska-Białej zaprezentowała swój w pełni elektryczny, lekki samochód dostawczy w klasie do 3,5 tony - FSE M (to jeden z dziesięciu rozwijanych modeli). Koreański koncern SK Innovation w III kwartale 2019 r. rozpoczyna budowę zakładu w Dąbrowie Górniczej. SK Innovation zainwestuje 335 mln euro w uruchomienie produkcji separatorów baterii litowo-jonowych (LiBS) oraz separatorów z powłoką ceramiczną (CCS). Projekt będzie realizowany przez spółkę SK hi-tech battery materials Poland Sp. z o.o., która już kompletuje dostawców części baterii do aut elektrycznych.

Na Śląsku zidentyfikowano również ponad 150 technologicznych start-upów, przedstawicieli uczelni i instytutów badawczych kształtujących przyszłość elektrycznej i inteligentnej mobilności. W Katowicach zorganizowano w 2018 r. „Impact” tj. spotkanie start – upów i przedstawicieli największych koncernów świata (Volvo, Northvolt, Solaris, Nissan Volkswagen). Wspólne spotkania zaowocowały partnerstwami i pierwszymi umowami.

Branża motoryzacyjna generuje 8% polskiego PKB i ok. 15% PKP województwa śląskiego. Szacuje się, że po zakończeniu zapowiadanych inwestycji może zwiększyć się udział motoryzacji w PKB o 0,1-0,15%, podnosząc rolę sektora motoryzacyjnego w gospodarce. Jednocześnie wzrost udziału motoryzacji w PKB będzie na tyle umiarkowany, że zachowana zostanie zróżnicowana struktura branżowa gospodarki Śląska. Śląsk nie jest nadmiernie uzależniony od jednej gałęzi (w tym przypadku motoryzacji), tak jak ma to miejsce w innych krajach/regionach UE, gdzie ekspozycja wzrostu PKB na sektor motoryzacyjny jest około dwukrotnie większa niż w Polsce. Wrażliwość ogólnej koniunktury gospodarczej na potencjalne zawirowania w sektorze motoryzacyjnym jest mniejsza niż w innych regionach Europy Środkowej (Czechy, Węgry, Słowacja). Wzrost produkcji w zapowiadanych inwestycjach (zakładając przeciętną wydajność pracy w branży) może spowodować wzrost produkcji sprzedanej branży o 1,5-2%, co przełoży się na bezpośredni wzrost produkcji przemysłowej ogółem o ok. 0,1-0,2%. Biorąc pod uwagę powiązania między różnymi branżami, dodatkowy wzrost produkcji przemysłowej w innych branżach może wynieść ok. 0,04%. Rzeczywiście, powiązania branży motoryzacyjnej z innymi gałęziami gospodarki są relatywnie silne, co powoduje, że wzrost produkcji motoryzacyjnej o 1% generuje wzrost przychodów w innych gałęziach gospodarki o dodatkowe 0,53%, z czego największe udziały ma właśnie przemysł, w tym: [5]

- branża produkcji wyrobów metalowych: ok. 0,13%,
- produkcja metali: 0,07%,
- produkcja maszyn i urządzeń: 0,07%,
- produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych: 0,07%,
- produkcja wyrobów chemicznych: 0,03%,
- produkcja urządzeń elektrycznych: 0,02%,
- branża wyrobów tekstylnych: 0,01%,
- energetyka: 0,01%,
- produkcja wyrobów elektronicznych: 0,01%.

2. Technologie w przemyśle motoryzacyjnym powiązane z węzłowymi technologiami województwa śląskiego (według Programu Rozwoju Technologii województwa śląskiego na lata 2019-2023 [7])

2.1. Technologie dla ochrony środowiska związane z inżynierią materiałową w tym biotechnologie dla ochrony środowiska a przemysł motoryzacyjny na Śląsku

- Przedsiębiorstwa wytwarzające dla branży motoryzacyjnej, zlokalizowane na Śląsku rozwijają produkty chemii specjalistycznej stosując nowe materiały pędne, oleje i smary, opracowują demonstratory innowacyjnych paliw alternatywnych, olejów i smarów znajdujących zastosowanie w nowoczesnych pojazdach samochodowych.
- Przedsiębiorstwa wytwarzające dla branży motoryzacyjnej, zlokalizowane na Śląsku rozwijają produkty chemii specjalistycznej wykorzystując nowoczesną technologię w ochronie środowiska (technologię oczyszczania gazów odlotowych emitowanych do powietrza; technologię oczyszczania gazów technologicznych).

- Przedsiębiorstwa wytwarzające dla branży motoryzacyjnej, zlokalizowane na Śląsku stosują innowacyjne systemy projektowania i oceny jakości w zakresie: metod, technik, infrastruktury pomiarowej i procedur dotyczących kontroli jakości (technicznej) na wszystkich etapach produkcji oraz gotowych wyrobów, w tym wpływu procesów produkcyjnych na środowisko; innowacyjne technologie produkcji, w tym technologie łączenia, modelowania i obróbki z u uwzględnieniem norm środowiskowych.
- Przedsiębiorstwa ze Śląska minimalizują wytwarzania odpadów, w tym niezdatnych do przetworzenia. Rozwijają technologie wykorzystania materiałów i energii z odpadów (wykorzystują recykling i inne metody odzysku w tym innowacyjne technologie przetwarzania odpadów wielomateriałowych, wielowarstwowych oraz kompozytowych, innowacyjne technologie odzysku, w tym recyklingu metali z odpadów, innowacyjne technologie trudnych do przetwarzania odpadów pochodzących z pojazdów wycofanych z eksploatacji. Przedsiębiorstwa realizują selektywne, innowacyjne procesy technologiczne otrzymywania z odpadów wysoko przetworzonych związków chemicznych, odpadów wielowarstwowych i kompozytów.

Zidentyfikowane przedsiębiorstwa planują: [8]

- opracowania i wdrożenia nowych oraz udoskonalonych linii technologicznych i technologii regeneracji (które pozwolą na regenerację części i komponentów motoryzacyjnych, użycie części i komponentów po zakończeniu cyklu ich życia),
- udoskonalenia nowych metod odzysku, recyklingu i utylizacji, opracowania i wdrożenia nowych oraz udoskonalenie stosowanych technologii recyklingu i utylizacji odpadów pochodzących z pojazdów mechanicznych,
- udoskonalenia nowych metody ograniczania negatywnego wpływu procesów produkcyjnych na środowisko, opracowania i wdrożenia nowych oraz modyfikacja stosowanych technologii, w kierunku ograniczenia negatywnego wpływu na środowisko procesów produkcyjnych części i komponentów pojazdów mechanicznych.

2.2. Pozostałe technologie energetyczne a przemysł motoryzacyjny na Śląsku

- Przedsiębiorstwa wytwarzające dla branży motoryzacyjnej, zlokalizowane na Śląsku dążą do wytwarzania produktów wysokosprawnych energetycznie i niskoemisyjnych.
- Przedsiębiorstwa wytwarzające dla branży motoryzacyjnej zlokalizowane na Śląsku stosują proekologiczne rozwiązania konstrukcyjne i komponenty w środkach transportu (optymalizują i poprawiają konstrukcję i funkcjonalności podzespołów w środkach transportu, stosują innowacyjne systemy redukcji szkodliwych emisji).
- Przedsiębiorstwa wytwarzające dla branży motoryzacyjnej, zlokalizowane na Śląsku wdrożyły zintegrowane układy wytwarzania, magazynowania, przesyłu i dystrybucji energii.
- Przedsiębiorstwa wytwarzające dla branży motoryzacyjnej, zlokalizowane na Śląsku wdrożyły nowoczesne rozwiązania transportowe przyjazne środowisku tj. proekologiczne rozwiązania konstrukcyjne i komponenty we własnych środkach transportu wewnętrznego (alternatywne napędy).

Zidentyfikowane przedsiębiorstwa planują: [8]

- opracowania nowych układów wymiany ciepła, opracowania demonstratorów innowacyjnych wymienników ciepła, kompletnych układów, materiałów i komponentów odpowiedzialnych za odprowadzanie ciepła z podzespołów samochodów, a także systemów odzysku energii cieplnej,
- modyfikacje istniejących oraz opracowanie i wdrożenie nowych linii technologicznych i produkcyjnych części i komponentów motoryzacyjnych w celu usprawnienia produkcji oraz obniżenia energo-, wodo- i materiałochłonności poprzez automatyzację i robotyzację poszczególnych stanowisk pracy oraz nową organizację procesu produkcyjnego (modułowy system pracy).

2.3. Tworzywa polimerowe i produkty z nich wytwarzane a przemysł motoryzacyjny na Śląsku

- Przedsiębiorstwa wytwarzające dla branży motoryzacyjnej zlokalizowane na Śląsku stosują innowacyjne materiały kompozytowe, innowacyjne powłoki, innowacyjne materiały hybrydowe, w tym blachy organiczne i struktury bioniczne, innowacyjne materiały na bazie surowców wtórnych.
- Przedsiębiorstwa wytwarzające dla branży motoryzacyjnej zlokalizowane na Śląsku rozwijają wielofunkcyjne materiały i kompozyty o zaawansowanych właściwościach, w tym nanoprocessy i nanoproducty, stosują innowacyjne technologie wytwarzania produktów jednostkowych, krótkoseryjnych, o nowych funkcjonalnościach, charakteryzujących się złożonym kształtem, o regulowanej porowatości, „inteligentne” przez integrację z sensorami i efektorami, o krótkim czasie wdrażania do produkcji.
- Przedsiębiorstwa wytwarzające dla branży motoryzacyjnej, zlokalizowane na Śląsku rozwijają nowe metody wytwarzania materiałów spiekanych i ceramicznych w tym superdrobnoziarnistych, stosują innowacyjne produkty wytwarzane metodą metalurgii proszków i produkcji proszków, w zakresie atomizacji, natryskiwania na zimno, formowania natryskowego i powlekania oraz inne innowacyjne techniki formowania oraz przyrostowego formowania materiałów.
- Przedsiębiorstwa wytwarzające dla branży motoryzacyjnej, zlokalizowane na Śląsku rozwijają nowe metody łączenia materiałów (spawanie, zgrzewanie, lutowanie, klejenie i inne). Poprawiają właściwości i cechy użytkowe spoin elementów łączonych (waga, właściwości mechaniczne, koszt produkcji, możliwość produkcji, koszt naprawy po wejściu do eksploatacji, koszt regeneracji i utylizacji) oraz produkcję kompozytów (metalurgii proszkowej, metalurgii odlewniczej, obróbki plastycznej) w celu poprawy właściwości produktów w tym wytrzymałości, sprężystości, charakterystyki zmęczeniowej, odporności na zużycie, charakterystyki ślizgowej, odporności na korozję, innych.

Zidentyfikowane przedsiębiorstwa planują: [8]

- opracowania i wdrożenia nowych oraz udoskonalonych stosowanych technologii produkcji i obróbki materiałów (tworzywa sztuczne, metale, inne) oraz zabezpieczania warstw wierzchnich, które pozwolą na produkcję produktów o ograniczonej masie i przedłużonej żywotności, poprawiające właściwości wytrzymałościowe materiałów oraz łączenia materiałów,
- udoskonalania lub wdrożenia nowych linii technologicznych i technologii produkcji, części motoryzacyjnych i technologii regeneracji komponentów i części motoryzacyjnych,

- opracowania demonstratorów technologii innowacyjnych materiałów metalowych m.in. stopów: cynku, aluminium, manganu, niklu, tytanu oraz stali, przeznaczonych dla motoryzacji, m.in. do produkcji zaawansowanych technologicznie, wysokojakościowych, lekkich i wytrzymałych materiałów o innowacyjnych właściwościach mechanicznych (np. pamiętających kształt), środowiskowych, funkcjonalnych, a także charakteryzujących się podatnością na różne technologie kształtowania i łączenia,
- opracowania demonstratorów technologii innowacyjnych materiałów polimerowych oraz kompozytowych m.in. o lepszych właściwościach wytrzymałościowych, tłumienia akustycznego i obniżonej szkodliwości dla środowiska (biodegradowalność), charakteryzujących się zmniejszoną energochłonnością na etapie produkcji,
- opracowania demonstratorów innowacyjnych powłok oraz powłok do wykorzystania w przemyśle motoryzacyjnym.

2.4. Nowe rozwiązania techniczne i informatyczne w transporcie a przemysł motoryzacyjny na Śląsku

- Przedsiębiorstwa wytwarzające dla branży motoryzacyjnej, zlokalizowane na Śląsku rozwijają nowe sensory i inteligentne sieci sensorowe, sensory fizyczne, sensory elastyczne.
- Przedsiębiorstwa wytwarzające dla branży motoryzacyjnej, zlokalizowane na Śląsku rozwijają nowe inteligentne sieci i technologie geoinformacyjne, inteligentne sieci w infrastrukturach (inteligentne fabryki; inteligentne pojazdy), interfejsy człowiek-maszyna oraz maszyna-maszyna w inteligentnych sieciach.
- Przedsiębiorstwa wytwarzające dla branży motoryzacyjnej, zlokalizowane na Śląsku automatyzują i wdrażają roboty do procesów technologicznych, projektują i optymalizują procesy z zastosowaniem interfejsów w układzie człowiek-maszyna, człowiek-system, maszyna-maszyna, stosując technologie automatyzacji i robotyzacji procesów (technologie inteligentnego sterowania urządzeniami i maszynami oraz robotami w systemach produkcyjnych; technologie mobilne w urządzeniach, maszynach, robotach oraz w procesach wytwórczych i logistycznych; techniki sensorowe).
- Przedsiębiorstwa wytwarzające dla branży motoryzacyjnej, zlokalizowane na Śląsku rozwijają nowe rozwiązania transportowe przyjazne środowisku, wykorzystują innowacyjne transportowe (transportują dobra w systemie intermodalnym, stosują modułowe opakowania i modułowe środki transportu).

Zidentyfikowane przedsiębiorstwa planują:

- opracowania kompleksowych systemów bezpieczeństwa, innowacyjnych rozwiązań technicznych w zakresie systemów bezpieczeństwa czynnego i biernego pojazdów,
- opracowania demonstratorów innowacyjnych systemów, układów elektrycznych i elektronicznych oraz ich elementów, a także wykonania badań stanowiskowych i drogowych,
- opracowania demonstratorów technologii innowacyjnych do współpracy z regionalnymi systemami ITS.

3. Rekomendacje

Technologie wytwarzania tworzyw polimerowych, a także technologie kształtowania tworzyw polimerowych (tj. technologie wtryskiwania, wytłaczania, formowania nad i podciśnieniem) winny być rozwijania w przedsiębiorstwach województwa śląskiego z uwagi na fakt, że:

- w województwie śląskim są już przedsiębiorstwa produkujące dla branży motoryzacyjnej, a będące liderami we wdrażaniu technologii polimerowych,
- w województwie śląskim zidentyfikowano liczne młode firmy technologiczne zajmujące się polimerami,
- w województwie śląskim zidentyfikowano prężnie działający Klaster Przetwórstwa Polimerów PLATOSFERA,
- zastosowanie lekkich materiałów polimerowych jest koniecznością w związku z zaostrzonymi normami emisyjnymi w pojazdach elektrycznych, oraz celem kompensowania wag baterii i zapewniania większych zasięgów jazdy,
- zastosowanie lekkich materiałów polimerowych jest koniecznością, ze względu na pojawiające się wymogi wydłużania cyklu życia pojazdów, odporności pojazdów wypożyczanych i zmniejszania zapotrzebowania na materiały przy produkcji pojazdów,
- zastosowanie nowych materiałów polimerowych jest koniecznością ze względu na pojawiające się wymogi w zakresie czystości technicznej materiałów,
- zastosowanie nowych materiałów polimerowych jest koniecznością ze względu na pojawiające się wymogi produkcji wielomateriałowych, inteligentnych komponentów zawierających czujniki,
- zastosowanie nowych materiałów polimerowych jest koniecznością ze względu na pojawiające się wymogi bezpieczeństwa w łączeniu materiałów i komponentów.

Pozostałe technologie energetyczne stosowane globalnie w przemyśle motoryzacyjnym będą oddziaływać na rozwój stosowanych technologii w województwie śląskim z uwagi na fakt, że:

- koreański koncern SK Innovation produkujący baterie litowo – jonowe dla motoryzacji inwestuje w budowę fabryki na Śląsku i już poszukuje dostawców wśród śląskich przedsiębiorstw,
- w województwie śląskim zidentyfikowano prężnie działający Klaster Technologii Energooszczędnych EURO-CENTRUM,
- zmiana klimatu, emisje zanieczyszczeń (zwłaszcza na Śląsku) zwielokrotniają presję społeczną i polityczną na wdrażanie innowacyjnych technologii energetycznych.

Przedsiębiorstwa (liderzy technologii tworzyw polimerowych i technologii energetycznych) z branży motoryzacyjnej już dziś zacieśniają współpracę ze szkołami technicznymi i zawodowymi funkcjonującymi na Śląsku. Przedsiębiorcy zgłosili zapotrzebowanie na kadry, a efektem rozmów jest projekt „Studia dualne” finansowany z funduszy Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Studia dualne są już

realizowane na Kierunku Mechanika i Budowa Maszyn na Wydziale Mechanicznym Technologicznym Politechniki Śląskiej, a przedsiębiorcy już korzystają w wyedukowanej młodej kadry.

Literatura:

- [1] Regionalna Strategia Innowacji Województwa Śląskiego na lata 2003-2013, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego, Katowice 2003.
- [2] Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010–2020, Zarządu Województwa Śląskiego, Katowice 2011.
- [3] Regionalna Strategii Innowacji Województwa Śląskiego na lata 2013-2020, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego, Katowice 2012.
- [4] Strategia rozwoju województwa śląskiego „Śląskie 2020+”. Wydział Planowania Strategicznego i Przestrzennego. Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego, Katowice 2013.
- [5] Agencja rozwoju przemysłu (2017), Ile polskiego genu w polskim przemyśle motoryzacyjnym?, https://www.arp.pl/_data/assets/pdf_file/0011/76178/Raport.pdf
- [6] http://www.automotivesuppliers.pl/index.php?option=com_resource&view=list&category_id=3&Itemid=71&lang=pl
- [7] Program Rozwoju Technologii województwa śląskiego na lata 2019-2030 Załącznik nr 1 do Uchwały Zarządu Województwa Śląskiego nr 456_25_VI_2019 z dnia 8.03.2019 r. (1).pdf
- [8] Badania własne; wywiad z menadżerem klastra “Silesia Automotive & Advanced Manufacturing” panem Lukiem Palmen