

Załącznik nr 1 do RPK

Zakres tematyczny konkursu 6/1.2/2016/POIR

I. Innowacyjne technologie produkcji, regeneracji, odzysku i recyklingu

A. Nowe technologie produkcji, regeneracji, odzysku, recyklingu i utylizacji oraz rozwój istniejących

Zagadnienie nr I.A.1. Udoskonalone lub nowe linie technologiczne i technologie produkcji pojazdów i części motoryzacyjnych

Cel: modyfikacja istniejących oraz opracowanie i wdrożenie nowych linii technologicznych i produkcyjnych części i komponentów motoryzacyjnych oraz linii montażu pojazdów 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).

Zagadnienie obejmuje opracowanie i przygotowanie do wdrożenia:

- konstrukcji udoskonalonych lub nowych linii technologicznych, produkcyjnych i montażowych uwzględniających modułową budowę linii, zapewniających odpowiednią elastyczność i uniwersalność;
- robotyzacji poszczególnych elementów kompatybilnie współpracujących w linii, która została tylko częściowo zautomatyzowana;
- z informatyzowanych, zautomatyzowanych i zrobotyzowanych systemów logistycznych (inteligentne systemy logistyczne współpracujące w systemie just-in-time);
- zautomatyzowanych procesów kontroli właściwości i struktury elementów wyrobów możliwych do realizacji w trybie on-line oraz możliwych do zastosowania w obecnie funkcjonujących liniach.

Zagadnienie nr I.A.2. Udoskonalone lub nowe linie technologiczne i technologie regeneracji komponentów i części motoryzacyjnych

Cel: opracowanie i wdrożenie nowych oraz udoskonalonych linii technologicznych i technologii regeneracji, które pozwolą na regenerację części i komponentów motoryzacyjnych (utylizowanych obecnie po zakończeniu cyklu życia).

Zagadnienie obejmuje opracowanie i przygotowanie do wdrożenia:

- nowoczesnych technik oceny przydatności technicznej komponentów i części samochodowych do regeneracji;
- udoskonalonych lub nowych zautomatyzowanych i zrobotyzowanych stanowisk kontroli podzespołów przed i po regeneracji;
- udoskonalonych lub nowych nieinwazyjnych technologii pozyskiwania podzespołów do regeneracji;
- udoskonalonych lub nowych nieinwazyjnych technologii wymiany zużytych i zniszczonych części oraz komponentów;
- udoskonalonych lub nowych ekologicznych technologii regeneracji zapewniających możliwość odzysku surowców (m.in. stali z regeneracji kół dwumasowych) i utylizację odpadów niebezpiecznych.

Zagadnienie nr I.A.3. Udoskonalone lub nowe technologie wytwarzania materiałów i warstw wierzchnich

Cel: opracowanie i wdrożenie nowych oraz udoskonalenie 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.

Zagadnienie obejmuje opracowanie i przygotowanie do wdrożenia:

- udoskonalonej lub nowej technologii produkcji materiałów z tworzyw sztucznych z wykorzystaniem recyklatów;
- udoskonalonej lub nowej technologii produkcji stopów materiałów metalowych tworzonych w oparciu o lekkie metale nieżelazne (aluminium, magnez, itp.) w celu zastąpienia i wyeliminowania metali ciężkich (ołów, miedź, inne);
- udoskonalonej lub nowej technologii produkcji elementów konstrukcyjnych (m.in. drutów) ze stopów cynku, które będą służyły do wytwarzania powłok antykorozyjnych metodą metalizacji natryskowej;
- udoskonalonej lub nowej technologii nakładania powłok antykorozyjnych (zabezpieczenia antykorozyjnego) i innych warstw wierzchnich;
- udoskonalonej lub nowej technologii obróbki cieplnej, chemicznej, cieplnochemicznej, plastycznej i kriogenicznej.

Zagadnienie nr I.A.4. Udoskonalone lub nowe technologie poprawiające właściwości wytrzymałościowe materiałów oraz technologie łączenia materiałów

Cel: opracowanie i wdrożenie nowych oraz udoskonalenie technologii: **łączenia materiałów** (spawanie, zgrzewanie, lutowanie, klejenie i inne), umożliwi poprawę właściwości i cech użytkowych spoin elementów łączonych (waga, właściwości mechaniczne, koszt produkcji, możliwość produkcji, koszt naprawy po wejściu do eksploatacji, koszt regeneracji i utylizacji) oraz **produkcji 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.

Zagadnienie obejmuje opracowanie i przygotowanie do wdrożenia:

- udoskonalonych lub nowych technologii łączenia materiałów, które dotychczas nie były łączone na skalę przemysłową;
- udoskonalonych lub nowych technologii wykorzystania spajania (m.in. spawania laserowego) do modyfikacji właściwości materiałów spajanych (przez modelowanie struktury materiału w obrębie spoiny);
- udoskonalonych lub nowych technologii łączenia powierzchni wielkogabarytowych, przy wykorzystaniu nowych metod spajania (w tym m.in. klejenie);
- udoskonalonych lub nowych technologii łączenia różnoimiennych elektrycznie materiałów;
- udoskonalonych lub nowych nieinwazyjnych metod badania jakości łączenia oraz jakości spoiny;
- udoskonalonych lub nowych technologii spajania i procesów obróbki przy zastosowaniu metod obliczeń numerycznych (np. analizy typu MES metoda elementów skończonych);
- udoskonalonych lub nowych konstrukcji przyrządów pomiarowych i kontrolnych;
- udoskonalonych lub nowych zautomatyzowanych procesów spajania i procesów kontroli spoiny,
- udoskonalonych lub nowych efektywnych ekonomicznie i środowiskowo procesów produkcji kompozytów, które dotychczas nie były produkowane na skalę przemysłową;
- udoskonalonych lub nowych technologii produkcji poprawiających własności mechaniczne i użytkowe wyrobów motoryzacyjnych m.in. wykonywanych z materiałów kompozytowych i metalowych;

- udoskonalonych lub nowych technologii wdrażania kompozytów do wyrobów przeznaczonych dla motoryzacji, w których dotychczas nie były wykorzystywane;
- udoskonalonych lub nowych efektywnych ekonomicznie i środowiskowo procesów produkcji kompozytów przy wykorzystaniu różnych technologii;
- udoskonalonych lub nowych technologii zautomatyzowania procesów produkcji kompozytów;
- udoskonalonych lub nowych zaawansowanych technologii łączenia materiałów kompozytowych.

Zagadnienie nr I.A.5. Udoskonalone lub nowe metody odzysku, recyklingu i utylizacji

Cel: opracowanie i wdrożenie nowych oraz udoskonalenie stosowanych technologii recyklingu i utylizacji odpadów pochodzących z pojazdów mechanicznych.

Zagadnienie obejmuje opracowanie i przygotowanie do wdrożenia:

- udoskonalonych lub nowych technologii wykorzystania odpadów z procesu recyklingu i utylizacji ogniw elektrycznych (akumulatorów);
- udoskonalonych lub nowych technologii recyklingu odpadów kompozytowych (zastąpienie obecnie stosowanego trudnego technologicznie i kosztownego procesu separacji i recyklingu);
- udoskonalonych lub nowych technologii recyklingu i utylizacji innych elementów składowych pojazdów mechanicznych;
- nowych zastosowań dla materiałów i substancji pochodzących z recyklingu, które nie są obecnie wykorzystywane na skalę przemysłową.

Zagadnienie nr I.A.6. Udoskonalone lub nowe metody ograniczenia negatywnego wpływu procesów produkcyjnych na środowisko

Cel: opracowanie i wdrożenie nowych oraz modyfikacja stosowanych technologii, w kierunku ograniczenia negatywnego wpływu na środowisko procesów produkcyjnych części i komponentów pojazdów mechanicznych.

Zagadnienie obejmuje opracowanie i przygotowanie do wdrożenia:

- niskoemisyjnych i niskoodpadowych udoskonalonych lub nowych technologii produkcji części i komponentów pojazdów mechanicznych;
- zmodyfikowanych lub nowych technologii zwiększających możliwości ponownego wykorzystania odpadów powstających podczas procesu produkcyjnego do produkcji;
- udoskonalonych lub nowych zautomatyzowanych / zrobotyzowanych stanowisk produkcyjnych, w tym w procesie pakowania;
- udoskonalonych lub nowych materiałów i technologii wydłużających żywotność części i komponentów;
- udoskonalonego lub nowego specjalizowanego oprogramowania do wirtualnego projektowania części i komponentów, które mogą być dedykowane dla określonego zakładu przemysłowego (uwzględniające specyfikę środków produkcji dostępnych w danym zakładzie przemysłowym).

II. Innowacyjne pojazdy i napędy

A. Pojazdy

Zagadnienie nr II.A.1. Pojazdy osobowe

Cel: opracowanie innowacyjnych prototypów lekkich pojazdów osobowych o napędzie alternatywnym (np. elektrycznym - EV, hybrydowym - HEV, wodorowym - H2, sprężonym metanem - CNG,

skroplonym metanem - LNG, propanem-butanem skroplonym – LPG, itp.) przeznaczonych do użytkowania zwłaszcza w aglomeracjach miejskich.

Zagadnienie obejmuje opracowanie i przygotowanie do wdrożenia:

- wersji prototypowych pojazdów w zakresie konstrukcji o relatywnie mniejszej masie (konstrukcję nadwozia/podwozia) w porównaniu do „konwencjonalnych” pojazdów, np. dzięki wykorzystaniu ultralekkiej, nowoczesnej płyty (podłogowej) typu „sandwich” oraz innych nowoczesnych materiałów i elementów;
- wersji prototypowych pojazdów w zakresie konstrukcji o typowej miejskiej funkcjonalności, tzn.: prototypy pojazdów powinny być przystosowane do przewozu osób i ładunków w różnych proporcjach masowych;
- wersji prototypowych pojazdów w zakresie konstrukcji o nowoczesnych i ergonomicznych kształtach nadwozia;
- wersji prototypowych pojazdów autonomicznych;
- napędów alternatywnych zastosowanych w w/w pojazdach (EV, HEV, H2, CNG, LNG, LPG) – zoptymalizowanych pod względem ekonomicznym (obniżenie kosztów produkcji i eksploatacji) i ekologicznym (obniżenie emisji gazów i pyłów m.in. z układu napędowego/zasilania, układu hamulcowego);
- technologii produkcji (w tym opracowanie konstrukcji linii produkcyjnych).

Zagadnienie nr II.A.2. Pojazdy ciężarowe, specjalne, autobusy i pozostałe

Cel: opracowanie prototypów innowacyjnych konstrukcji pojazdów ciężarowych, specjalnych, autobusów i innych, a także wprowadzenie zmian konstrukcyjnych o charakterze innowacyjnym w produkowanych obecnie pojazdach tego typu.

Zagadnienie obejmuje opracowanie i przygotowanie do wdrożenia:

- wersji prototypowych pojazdów w zakresie konstrukcji o relatywnie mniejszej masie w porównaniu do „konwencjonalnych” pojazdów, m.in. dzięki wykorzystaniu nowoczesnych materiałów i elementów;
- wersji prototypowych pojazdów w zakresie konstrukcji o nowoczesnych, ergonomicznych kształtach nadwozia i zmniejszonych oporach aerodynamicznych, a także wysokim poziomie ergonomii i funkcjonalności kabiny kierowcy i pasażerów;
- wersji prototypowych pojazdów do ochrony i ratowania infrastruktury krytycznej i modułów przeznaczonych do wykonywania założonych funkcji oraz układów funkcjonalnych dla pojazdów samozaładowczych;
- wersji prototypowych pojazdów autonomicznych;
- wersji prototypowych pojazdów o specjalnych wymaganiach w tym m.in. trakcyjnych i funkcjonalnych;
- napędów alternatywnych zastosowanych w w/w pojazdach (EV, HEV, nośniki energii : H2, CNG, LNG, LPG, CxHyOH, gazy nieenergetyczne i inne) oraz konwencjonalnych (ON, B) zoptymalizowanych pod względem ekonomicznym (obniżenie kosztów produkcji i eksploatacji) i ekologicznym (obniżenie emisji hałasu, gazów i pyłów m.in. z układu napędowego/zasilania, układu hamulcowego), w tym rozwiązań dywersyfikujących źródła napędu (pojazdy dwupaliwowe, hybrydowe);
- technologii produkcji (w tym opracowanie konstrukcji linii produkcyjnych).

II. Innowacyjne pojazdy i napędy

B. Nadwozia, przyczepy, naczepy

Zagadnienie nr II.B.1. Nadwozia

Cel: opracowanie prototypów (demonstratorów technologii) innowacyjnych nadwozi pojazdów różnych kategorii, w tym pojazdów specjalnych.

Zagadnienie obejmuje opracowanie i przygotowanie do wdrożenia:

- wersji prototypowych nadwozi pojazdów różnych kategorii w zakresie konstrukcji o relatywnie mniejszej masie w porównaniu do „konwencjonalnych” pojazdów, m.in. dzięki wykorzystaniu nowoczesnych materiałów i elementów oraz zwiększonej trwałości i poziomie bezpieczeństwa biernego i czynnego;
- wersji prototypowych nadwozi pojazdów różnych kategorii w zakresie konstrukcji o nowoczesnych, ergonomicznych kształtach nadwozia i zmniejszonych oporach aerodynamicznych, a także wysokim poziomie ergonomii i funkcjonalności kabiny kierowcy i przestrzeni przeznaczonej dla pasażerów;
- wersji prototypowych nadwozi pojazdów różnych kategorii w wykonaniu specjalnym i/lub specjalizowanym (np. służby mundurowe, przeznaczenie);
- wersji prototypowych nadwozi pojazdów o specjalnych wymaganiach w tym m.in. trakcyjnych i funkcjonalnych ;
- technologii produkcji (wytwarzania) nadwozi (w tym opracowanie konstrukcji linii produkcyjnych).

Zagadnienie nr II.B.2. Naczepy i przyczepy

Cel: opracowanie prototypów innowacyjnych przyczep i naczep.

Zagadnienie obejmuje opracowanie i przygotowanie do wdrożenia:

- wersji prototypowych naczep i przyczep w zakresie konstrukcji o relatywnie mniejszej masie w porównaniu do naczep i przyczep „konwencjonalnych” m.in. dzięki wykorzystaniu nowoczesnych (zoptymalizowanych) materiałów (m.in. funkcjonalnie zaawansowanych) o zwiększonej trwałości;
- wersji prototypowych naczep i przyczep w zakresie konstrukcji o wysokim poziomie bezpieczeństwa użytkownika m.in. wykorzystujących rozwiązania telematyczne, nowoczesne (inteligentne) systemy w tym nadzoru trakcji, a także diagnostyki zestawu w czasie ruchu (automatyka pomiarowa) oraz kontroli rozmieszczenia ładunków w naczepie/przyczepie;
- wersji prototypowych naczep i przyczep w zakresie konstrukcji o nowoczesnych, ergonomicznych kształtach, zmniejszonych oporach aerodynamicznych i wysokim komforcie eksploatacji;
- wersji prototypowych naczep i przyczep w zakresie konstrukcji systemów zasilających zapewniających niezależność energetyczną przyczep i naczep, szczególnie oddzielonych od pojazdów bazowych;
- technologii produkcji (wytwarzania) naczep i przyczep (w tym opracowanie konstrukcji linii produkcyjnych).

Zagadnienie nr II.B.3. Zabudowy

Cel: opracowanie innowacyjnych konstrukcji zabudów/pojemników do pojazdów różnego przeznaczenia oraz urządzeń specjalizowanych przeznaczonych do współpracy z zabudowami, m.in. źródeł/generatorów energii elektrycznej, urządzeń klimatyzacyjnych, grzewczych i chłodniczych, systemów oświetlenia i innych w tym wykorzystujących energię odnawialną wraz z systemami sterowania i zarządzania energią.

Zagadnienie obejmuje opracowanie i przygotowanie do wdrożenia:

- wersji prototypowych zabudów/pojemników różnego przeznaczenia oraz urządzeń specjalizowanych przeznaczonych do współpracy z zabudowami/pojemnikami w zakresie technologii i konstrukcji

o relatywnie mniejszej masie w porównaniu do dotychczas stosowanych, m.in. dzięki zastosowaniu materiałów o dużej wytrzymałości mechanicznej, lekkich, o małym współczynniku przenikalności cieplnej, dobrze i szybko kształtowalnych, spawalnych i obrabialnych oraz o zwiększonej trwałości;

- wersji prototypowych zabudów/pojemników różnego przeznaczenia oraz urządzeń specjalizowanych przeznaczonych do współpracy z zabudowami/pojemnikami w zakresie rozwiązań elektronicznych, elektrycznych i mechanicznych, które charakteryzują się niską emisją elektromagnetyczną, oraz są przyjazne środowisku i energooszczędne dzięki wykorzystaniu energii odnawialnej, wzajemnie współpracujących m.in. dzięki nowatorskim systemom sterowania i zarządzania energią;
- wersji prototypowych zabudów/pojemników różnego przeznaczenia oraz urządzeń specjalizowanych przeznaczonych do współpracy z zabudowami/pojemnikami o wysokim poziomie bezpieczeństwa użytkownika;
- wersji prototypowych zabudów/pojemników różnego przeznaczenia oraz urządzeń specjalizowanych przeznaczonych do współpracy z zabudowami/pojemnikami w zakresie konstrukcji o nowoczesnych, ergonomicznych kształtach, zmniejszonych oporach aerodynamicznych i wysokim komforcie eksploatacji;
- technologii produkcji (wytwarzania) zabudów/pojemników oraz urządzeń specjalizowanych przeznaczonych do współpracy z zabudowami/pojemnikami (w tym opracowanie konstrukcji linii produkcyjnych).

II. Innowacyjne pojazdy i napędy

C. Napędy pojazdów

Zagadnienie nr II.C.1. Napędy alternatywne oraz związana z nimi infrastruktura

Cel: wykonanie demonstratorów technologii innowacyjnych układów napędowych pojazdów samochodowych, wykorzystujących konwencjonalne i niekonwencjonalne (w tym odnawialne) źródła energii oraz podzespołów związanych z tymi układami, w tym układów ładowania i magazynowania paliwa/energii, a także infrastruktury do tankowania/ładowania tego typu pojazdów, przystosowane do zasilania: energią elektryczną, paliwami alternatywnymi¹ oraz gazami nieenergetycznymi.

Zagadnienie obejmuje opracowanie i przygotowanie do wdrożenia:

- wersji prototypowych układów napędowych do pojazdów wykorzystujących konwencjonalne i niekonwencjonalne (alternatywne) źródła (nośniki) energii (m.in. : ON, B, H₂, CNG, LNG, LPG, C_xH_yOH, prąd, gazy nieenergetyczne i inne), zoptymalizowanych pod względem ekonomicznym (obniżenie kosztów produkcji i eksploatacji) i ekologicznym (np. : obniżenie emisji hałasu, gazów i pyłów);
- wersji prototypowych układów, zespołów, podzespołów i elementów związanych z w/w układami napędowymi, w tym w zakresie sterowania, ładowania i magazynowania paliwa/energii (m.in.: ogniwa i baterie elektryczne, systemy zasilania i sterowania zespołami akumulatorowo-kondensatorowymi do napędów elektrycznych, ogniwa paliwowe, systemy żyroskopowe w napędach elektrycznych, zbiorniki kompozytowe do paliw gazowych i ciekłych);
- wersji prototypowych infrastruktury do tankowania/ładowania pojazdów mających napędy niekonwencjonalne i przystosowane do zasilania m.in.: energią elektryczną (m.in.: systemy i stacje ładowania), paliwami alternatywnymi (m.in.: stacje ładowania (tankowania) CNG, LNG i CNG, H₂, paliwami typu odnawialnego/bio), gazami nieenergetycznymi (stacje ładowania sprężonym powietrzem, azotem itp.) oraz wybranych elementów tej infrastruktury (np. elementy dystrybutorów);
- technologii produkcji (wytwarzania) - w tym opracowanie konstrukcji linii półprodukcyjnych i produkcyjnych - kompletnych napędów alternatywnych, a także dla przeznaczonych do nich

¹ innymi niż benzyny i oleje napędowe wraz z bio-składnikami w proporcjach stosowanych powszechnie w Unii Europejskiej na dzień 30.09.2014 r.)

układów, zespołów, podzespołów i elementów oraz dla związanej z nimi infrastruktury ładowania/tankowania i poszczególnych jej elementów.

Zagadnienie nr II.C.2. Napędy spalinowe

Cel: opracowanie prototypów innowacyjnych silników spalinowych o zapłonie iskrowym (ZI) i o zapłonie samoczynnym (ZS) oraz ich układów, zwłaszcza instalacji zasilania różnymi rodzajami paliw konwencjonalnych.

Zagadnienie obejmuje opracowanie i przygotowanie do wdrożenia:

- konstrukcji wersji prototypowych kompletnych napędów (silników) spalinowych (ZI, ZS) o zróżnicowanych właściwościach użytkowych (do zastosowania w pojazdach różnych kategorii), zawierających nowoczesne układy zasilania, wpływające na przebieg procesu spalania w silniku o zmniejszonych w stosunku do dotychczasowych napędów: emisji zanieczyszczeń i zużyciu paliwa przy jednocześnie lepszych właściwościach dynamicznych;
- konstrukcji wersji prototypowych kompletnych napędów (silników) spalinowych (ZI, ZS) przy zastosowaniu nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych o wysokich właściwościach mechanicznych i odporności termicznej;
- technologii produkcji kompletnych napędów (silników) spalinowych (ZI, ZS) i ich elementów dla zracjonalizowanych kosztów produkcji (w tym opracowanie konstrukcji linii produkcyjnych).

III. Innowacyjne części, komponenty i systemy do zastosowania w pojazdach

A. Innowacyjne materiały

Zagadnienie nr III.A.1. Materiały metalowe

Cel: opracowanie 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 własnościach mechanicznych (np. pamięć kształtu), środowiskowych, funkcjonalnych, a także charakteryzujących się podatnością na różne technologie kształtowania i łączenia.

Zagadnienie obejmuje opracowanie i przygotowanie do wdrożenia:

- demonstratorów technologii nowoczesnych materiałów metalowych (m.in. stopów: cynku, aluminium, manganu, niklu, tytanu oraz stali) przeznaczonych dla motoryzacji;
- technologii wytwarzania stopów metali lub związków międzymetalicznych m.in. umocnionych ceramiką w różnej postaci, mających wysoką wytrzymałość właściwą, sztywność i twardość, podwyższoną odporność na pękanie wywołane obciążeniami mechanicznymi i termicznymi, odpornych na wysoką temperaturę, zmęczenie, pełzanie, zużycie tarciove i korozję, które mogą zastąpić stal lub żeliwo m.in. w układach i zespołach odpowiedzialnych za bezpieczeństwo ruchu;
- nowoczesnych technologii produkcji materiałów metalowych j.w. (w tym opracowanie konstrukcji linii produkcyjnych).

Zagadnienie nr III.A.2. Materiały polimerowe i kompozytowe

Cel: opracowanie 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.

Zagadnienie obejmuje opracowanie i przygotowanie do wdrożenia:

- demonstratorów technologii materiałów polimerowych i kompozytowych o: podwyższonej wytrzymałości mechanicznej przy określonych własnościach plastycznych, odporności na działanie produktów naftowych i innych produktów chemicznych występujących podczas eksploatacji pojazdów, odporności na ścieranie przy określonej podatności na nanoszenie powłok dekoracyjnych i roboczych, biodegradowalności (dla określonych grup materiałowych), a także o określonych parametrach elektrycznych, elektronicznych, termicznymi oraz w zakresie tłumienia akustycznego;
- technologii wytwarzania materiałów polimerowych i kompozytowych o właściwościach j.w. (w tym opracowanie konstrukcji linii produkcyjnych).

Zagadnienie nr III.A.3. Pokrycia i powłoki

Cel: opracowanie demonstratorów innowacyjnych pokryć oraz powłok do wykorzystania w przemyśle motoryzacyjnym.

Zagadnienie obejmuje opracowanie i przygotowanie do wdrożenia:

- demonstratorów technologii nowoczesnych pokryć i powłok dla przemysłu motoryzacyjnego;
- technologii wytwarzania i osadzania (nakładania) niskotarciowych i samosmarujących powłok metalicznych z udziałem domieszek utwardzających, wzmacnianych m.in. nanometrycznymi cząstkami fazy ceramicznej, charakteryzujących się m.in.: niskim współczynnikiem tarcia suchego (poniżej 0,1) i niskim współczynnikiem zużycia, podwyższoną twardością, dobrą adhezją do podłoża i odpornością na korozję;
- nowoczesnych konstrukcji linii produkcyjnych do wytwarzania i nakładania pokryć i powłok.

Zagadnienie nr III.A.4. Materiały na elementy cierne

Cel: opracowanie innowacyjnych materiałów ciernych przeznaczonych na elementy układów hamulcowych oraz sprzęgła.

Zagadnienie obejmuje opracowanie i przygotowanie do wdrożenia:

- demonstratorów technologii nowoczesnych materiałów (mieszanek) na elementy cierne dla przemysłu motoryzacyjnego, a zwłaszcza przeznaczonych do współpracy w parze ciernej układu hamulcowego pojazdu oraz w zespole sprzęgła o wysokiej skuteczności współpracy z drugim elementem pary ciernej;
- technologii wytwarzania nowoczesnych materiałów (mieszanek) na elementy cierne dla przemysłu motoryzacyjnego o odpowiednich właściwościach ciernych (twardość, odporność na ścieranie) oraz ekologicznych (w tym materiałów nieaktywnych biologicznie oraz o mniejszej ścieralności);
- nowoczesnych konstrukcji linii produkcyjnych do wytwarzania nowoczesnych materiałów (mieszanek) na elementy cierne dla przemysłu motoryzacyjnego.

Zagadnienie nr III.A.5. Materiały pędne, oleje i smary

Cel: opracowanie demonstratorów innowacyjnych paliw alternatywnych, olejów i smarów znajdujących zastosowanie w nowoczesnych pojazdach samochodowych.

Zagadnienie obejmuje opracowanie i przygotowanie do wdrożenia:

- demonstratorów technologii nowoczesnych materiałów pędnych (alternatywnych), olejów i smarów;
- technologii wytwarzania lub blendowania nowoczesnych materiałów pędnych (alternatywnych), a w tym m.in.: biopaliw II generacji - biowęglowodorów ciekłych oraz paliw hybrydowych, olejów i smarów z zastosowaniem osiągnięć nanotechnologii;

- nowoczesnych konstrukcji instalacji produkcyjnych do wytwarzania lub blendowania innowacyjnych materiałów pędnych (alternatywnych), olejów i smarów, również instalacji demonstracyjnych dla skali ¼ i ½ technicznej.

III. Innowacyjne części, komponenty i systemy do zastosowania w pojazdach

B. Innowacyjne części/ elementy / podzespoły

Zagadnienie nr III.B.1. Układy wymiany ciepła

Cel: opracowanie demonstratorów innowacyjnych wymienników ciepła, kompletnych układów, materiałów i komponentów odpowiedzialnych za odprowadzanie ciepła z podzespołów samochodów, a także systemów odzysku energii cieplnej.

Zagadnienie obejmuje opracowanie i przygotowanie do wdrożenia:

- demonstratorów technologii nowoczesnych układów wymiany ciepła wykorzystujących m.in.: wielowarstwowe taśmy platerowane do produkcji elementów samochodowych wymienników ciepła, wysokowytrzymałe stopy aluminium na lutowane wymienniki ciepła, wymienniki ciepła, moduły i układy odzysku energii cieplnej ze spalin dla autobusów w oparciu o technologię ORC (OrganicRankineCycle);
- technologii wytwarzania nowoczesnych układów wymiany ciepła (kompletnych, tj. zwłaszcza w zakresie struktur metalowych, cieczy chłodzących, wentylatorów i sterowania) o wysokiej wydajności cieplnej, spełniające funkcje optymalizacji temperatury układów pojazdów i poprawiające ich wydajność;
- demonstratorów technologii zintegrowanych modułów chłodzących do samochodów osobowych (tj. produktu składającego się z kilku wymienników ciepła zintegrowanych w moduł, spełniających szereg funkcji wymiany ciepła dla wielu układów w samochodzie) zawierających kompletny zestaw wymienników ciepła (np. chłodnicę silnika, oleju, powietrza doładowanego, układu klimatyzacji, cieczy układów hybrydowych oraz wentylatora odpowiedzialnego za wymuszenie obiegu powietrza) i dostosowanych do typu samochodu, typu silnika, typu skrzyni biegów oraz różnych mocy silników i różnych rynków dystrybucji;
- demonstratorów technologii układów rekuperacji energii cieplnej, które umożliwiają konwersję energii cieplnej na mechaniczną lub elektryczną;
- nowoczesnych konstrukcji linii produkcyjnych do wytwarzania innowacyjnych układów wymiany (rekuperacji) i/lub konwersji ciepła do zastosowania w technice motoryzacyjnej.

Zagadnienie nr III.B.2. Układy oświetlenia oraz układy poprawiające widoczność

Cel: modyfikacja technologii wytwarzania innowacyjnych układów oświetlenia, lamp (reflektorów), elementów odblaskowych i ich elementów (w tym źródeł światła), a także systemów wycieraczek.

Zagadnienie obejmuje opracowanie i przygotowanie do wdrożenia:

- demonstratorów technologii innowacyjnych układów oświetlenia - lamp pojedynczych i w zestawach (w tym m.in. reflektorów), elementów odblaskowych i ich elementów (w tym źródeł światła, np. laserowych, OLED), systemów wycieraczek oraz innych nowoczesnych układów poprawiających widoczność (np.: systemów podających płyn na szybę, preparatów zapobiegających osadzaniu wilgoci na szybach, służących do oczyszczania szyb kloszy reflektorów z wszelkich zanieczyszczeń);
- technologii wytwarzania innowacyjnych układów oświetlenia zawierających energooszczędne źródła światła, charakteryzujące się większą: żywotnością oraz efektywnością energetyczną i świetlną, a także znikomą emisją elektromagnetyczną, o nowoczesnej stylistyce przy równoczesnym

zachowaniu ich jakości i funkcjonalności oraz układów poprawiających widoczność o znacznie polepszonych parametrach i właściwościach w stosunku od produkowanych obecnie;

- nowoczesnych konstrukcji linii produkcyjnych do wytwarzania innowacyjnych układów oświetlenia oraz innowacyjnych układów poprawiających widoczność mających zastosowanie w technice motoryzacyjnej.

Zagadnienie nr III.B.3. Systemy bezpieczeństwa

Cel: opracowanie innowacyjnych rozwiązań technicznych w zakresie systemów bezpieczeństwa czynnego i biernego pojazdów.

Zagadnienie obejmuje opracowanie i przygotowanie do wdrożenia:

- demonstratorów technologii innowacyjnych systemów bezpieczeństwa biernego i czynnego w zakresie układów elektronicznych i mechatronicznych wspomagających kierowcę podczas jazdy, w tym współpracujących z układami: hamulcowym, kierowniczym i zawieszenia (dla wszystkich kategorii pojazdów, w tym dla pojazdów specjalnych i uprzywilejowanych);
- demonstratorów technologii innowacyjnych systemów bezpieczeństwa biernego i czynnego w zakresie konstrukcji wzmocnień i elementów energochłonnych do zastosowania zarówno w nadwoziach jak i podwoziach pojazdów;
- demonstratorów technologii innowacyjnych systemów bezpieczeństwa biernego i czynnego w zakresie urządzeń, części i komponentów zapewniających bezpieczeństwo, w tym poduszek powietrznych, pasów bezpieczeństwa i ich osprzętu fotelików samochodowych dla dzieci oraz zagłówek;
- demonstratorów technologii innowacyjnych systemów bezpieczeństwa biernego i czynnego w zakresie układów informatycznych i telematycznych montowanych w pojazdach do nadzoru bezpieczeństwa ruchu pojazdów oraz zewnętrznych systemów służących do obsługi tych układów ;
- demonstratorów technologii innowacyjnych systemów bezpieczeństwa biernego i czynnego w zakresie zabezpieczenia instalacji paliwowej przed wybuchem, zapłonem, wyciekami itp.;
- nowoczesnych konstrukcji linii produkcyjnych do wytwarzania systemów bezpieczeństwa biernego i czynnego i ich elementów mających zastosowanie w technice motoryzacyjnej.

Zagadnienie nr III.B.4. Układy zawieszenia, przeniesienia napędu, kierownicze i hamulcowe

Cel: opracowanie demonstratorów technologii innowacyjnych układów zawieszenia, przeniesienia napędu (w tym skrzyń biegów i sprzęgieł), kierowniczych i hamulcowych.

Zagadnienie obejmuje opracowanie i przygotowanie do wdrożenia:

- demonstratorów technologii innowacyjnych układów: zawieszenia, przeniesienia napędu (w tym m.in.: skrzyń biegów/przekładniowych, mostów, wałów i sprzęgieł), kierowniczych i hamulcowych wykonanych z nowej generacji materiałów (np. gradientowe kompozyty metalowo-ceramiczne – pary cierne), czy o obniżonym tarciu wewnętrznym (przekładnie);
- demonstratorów technologii innowacyjnych układów: zawieszenia, przeniesienia napędu (w tym m.in.: skrzyń biegów/przekładniowych, mostów, wałów i sprzęgieł), kierowniczych i hamulcowych przystosowanych do jazdy ekonomicznej, wspomaganych elektrycznie, sterowanych numerycznie;
- demonstratorów technologii innowacyjnych układów: zawieszenia, przeniesienia napędu (w tym m.in.: skrzyń biegów/przekładniowych, mostów, wałów i sprzęgieł), kierowniczych i hamulcowych wykonanych na potrzeby pojazdów o niestandardowej budowie i przeznaczeniu, a także o nietypowych parametrach technicznych (m.in. pojazdy: terenowe, specjalnego przeznaczenia);
- nowoczesnych konstrukcji linii produkcyjnych do wytwarzania układów zawieszenia, przeniesienia napędu (w tym m.in.: skrzyń biegów/przekładniowych, mostów, wałów i sprzęgieł), kierowniczych i hamulcowych i ich elementów mających zastosowanie w technice motoryzacyjnej.

Zagadnienie nr III.B.5. Układy elektryczne i elektroniczne

Cel: opracowanie demonstratorów innowacyjnych systemów, układów elektrycznych i elektronicznych oraz ich elementów), a także wykonanie badań stanowiskowych i drogowych.

Zagadnienie obejmuje opracowanie i przygotowanie do wdrożenia:

- demonstratorów technologii innowacyjnych systemów, układów elektrycznych i elektronicznych oraz ich elementów w zakresie konstrukcji (m.in.: rozruszników, alternatorów, układów start-stop, turbosprężarek, systemów nawigacji i wspomagania kierowców, systemów telematycznych i telemetrycznych, kabli i przewodów elektrycznych);
- demonstratorów technologii innowacyjnych systemów, układów elektrycznych i elektronicznych oraz ich elementów w zakresie m.in.: sterowania pojazdami autonomicznymi, wspomagania kierowcy w podejmowaniu decyzji podczas jazdy i parkowania; sterowania silnikami, w tym pojazdów z napędami alternatywnymi (np.: elektrycznymi czy hybrydowymi) oraz systemków i urządzeń wspomagających kierowców niepełnosprawnych ruchowo i słuchowo;
- demonstratorów technologii innowacyjnych systemów, układów elektrycznych i elektronicznych oraz ich elementów w zakresie konstrukcji m.in.: maszyn elektrycznych, przekaźników i nowoczesnych złączy, żył kabli i przewodów samochodowych z lekkich materiałów (innych niż miedź), o bardzo dobrych własnościach elektrycznych, mechanicznych i termicznych;
- konstrukcji linii produkcyjnych do wytwarzania systemów, układów elektrycznych i elektronicznych oraz ich elementów mających zastosowanie w technice motoryzacyjnej.

Zagadnienie nr III.B.6. Pozostałe innowacyjne części, elementy oraz podzespoły

Cel: opracowanie demonstratorów technologii innowacyjnych części, elementów i podzespołów do zastosowania w pojazdach (np.: filtrów, pomp cieczy, części nadwozi), nieujętych w innych obszarach badawczych.

Zagadnienie obejmuje opracowanie i przygotowanie do wdrożenia:

- demonstratorów technologii innowacyjnych części, elementów i podzespołów nieujętych w innych obszarach badawczych, o wysokich parametrach wytrzymałościowych, użytkowych i funkcjonalnych, dużej odporności na oddziaływanie środowiska oraz materiałów pędnych i smarów, a także ekologicznych w produkcji oraz w każdej fazie życia produktu, do zastosowania w pojazdach, w zakresie filtrów (oleju, paliwa, powietrza, kabiny, hydraulicznych), ich obudów i uszczelnień ze szczególnym naciskiem na opracowanie innowacyjnych materiałów filtracyjnych;
- demonstratorów technologii innowacyjnych części, elementów i podzespołów do zastosowania w pojazdach nieujętych w innych obszarach badawczych o wysokich parametrach wytrzymałościowych, użytkowych i funkcjonalnych, dużej odporności na oddziaływanie środowiska oraz materiałów pędnych i smarów, a także ekologicznych w produkcji oraz w każdej fazie życia produktu w zakresie pomp paliwa oraz pomp cieczy chłodzącej silnik oraz luster do pojazdów ciężarowych;
- demonstratorów technologii innowacyjnych części, elementów i podzespołów do zastosowania w pojazdach nieujętych w innych obszarach badawczych, o wysokich parametrach wytrzymałościowych, użytkowych i funkcjonalnych, dużej odporności na oddziaływanie środowiska oraz materiałów pędnych i smarów, a także ekologicznych w produkcji oraz w każdej fazie życia produktu, w zakresie: elementów nadwozia i podwozia wpływających na funkcjonalność np. w zakresie dostępu do elementów, części i zespołów podczas montażu, przeglądów i napraw (np. innowacyjne systemy i technologie mocowań, cięgieł, zamków i zatrzasków);
- nowoczesnych konstrukcji linii produkcyjnych do wytwarzania części, elementów i podzespołów do zastosowania w pojazdach (np.: filtrów, pomp cieczy, części nadwozi), nieujętych w innych obszarach badawczych dostosowanych do indywidualnych potrzeb producenta wyrobów.

Zagadnienie nr III.B.7. Elementy wyposażenia wnętrza

Cel: opracowanie innowacyjnych elementów wyposażenia wnętrza pojazdów oraz modyfikacje istniejących elementów mające charakter innowacji.

Zagadnienie obejmuje opracowanie i przygotowanie do wdrożenia:

- demonstratorów technologii innowacyjnych elementów wyposażenia wnętrza zwiększające funkcjonalność przestrzeni kierowcy / pasażera oraz komfort i bezpieczeństwo prowadzenia pojazdu, poprawiające ergonomię kierowcy / pasażera oraz widoczność z miejsca kierowcy, ułatwiające lub umożliwiające korzystanie z pojazdów przez osoby niepełnosprawne (zarówno w komunikacji publicznej jak i w pojazdach indywidualnych), a także modyfikacji o charakterze innowacyjnym istniejących elementów;
- demonstratorów technologii innowacyjnych elementów wyposażenia wnętrza w zakresie m.in.: kierownic pojazdów (np. przeniesienie z konsoli środkowej na kierownicę dodatkowych elementów sterujących wnętrzem pojazdu oraz sterowanie systemami pojazdu przez komendy głosowe uruchamiane z za pośrednictwem mikrofonu umieszczonego na kole kierownicy);
- demonstratorów technologii innowacyjnych elementów wyposażenia wnętrza w zakresie m.in.: deski rozdzielczej (np. dostosowanie poziomu luminancji oświetlenia oraz ilości wyświetlanych informacji w zależności od pory dnia i preferencji kierowcy, uzależnienie sterowania wyświetlaniem informacjami od bieżących potrzeb kierowcy);
- demonstratorów technologii innowacyjnych elementów wyposażenia wnętrza w zakresie m.in.: dodatkowych wyświetlaczy HUD (np. zintegrowanie wyświetlaczy HUD z komputerem pokładowym pojazdu, systemem kamer oraz czujników wewnątrz i na zewnątrz pojazdu);
- demonstratorów technologii innowacyjnych elementów wyposażenia wnętrza w zakresie m.in.: elementów wykończenia wnętrza samochodu z funkcją dotykowego sterowania pojazdem za pomocą zintegrowanych czujników dotyku umieszczonych wewnątrz materiałów pokryciowych i obiciowych (m.in. poprzez zastosowanie inteligentnych materiałów wyposażonych w czujniki dotyku, temperatury, wilgotności, pozwalające wyeliminować tradycyjne przełączniki, potencjometry itp.);
- demonstratorów technologii innowacyjnych elementów wyposażenia wnętrza w zakresie m.in.: urządzeń sterujących systemami pojazdu lub ułatwiających sterowanie za pomocą kamer śledzących wzrok użytkownika (np. uruchomienie urządzenia poprzez krótkie spojrzenie);
- demonstratorów technologii innowacyjnych elementów wyposażenia wnętrza w zakresie m.in.: foteli i kanap kierowcy i pasażerów (np.: zastosowanie materiałów przyjaznych środowisku, oddychających, nadających się do recyklingu, zintegrowanie z fotelami czujników badających poziom potencjalnego zmęczenia kierowcy);
- demonstratorów technologii innowacyjnych elementów wyposażenia wnętrza w zakresie m.in.: oświetlenie wnętrza pojazdu oraz podświetlenia elementów wyposażenia (wyeliminowanie z oświetlenia tradycyjnych żarówek oraz stosowanie tylko oświetlenia bazującego na LED);
- demonstratorów technologii innowacyjnych elementów wyposażenia wnętrza w zakresie m.in.: organizacji bezpiecznej przestrzeni pasażerskiej (z systemami dokowania i miejscem do przewożenia wózka) w środkach komunikacji publicznej przeznaczonej dla osób niepełnosprawnych, urządzeń dla komunikacji publicznej ułatwiających wsiadanie/wysiadanie (wjeżdżanie wózkiem), przestrzeni do przewożenia wózków inwalidzkich;
- nowoczesnych konstrukcji linii produkcyjnych do elementów wyposażenia wnętrza pojazdów.

Zagadnienie nr III. B.8. Układy wydechowe

Cel: opracowanie demonstratorów technologii innowacyjnych, lekkich układów wydechowych o obniżonym poziomie emisji hałasu, przeznaczonych do silników spalinowych.

Zagadnienie obejmuje opracowanie i przygotowanie do wdrożenia:

- demonstratorów technologii innowacyjnych, lekkich układów wydechowych o obniżonym poziomie emisji hałasu, przeznaczonych do silników spalinowych ze szczególnym uwzględnieniem grubości, mas i połączeń użytych materiałów oraz ich wytrzymałości mechanicznej statycznej i dynamicznej, odporności korozyjnej (w tym: metody i materiały do pokrycia powierzchni zewnętrznych), a także możliwości zapewnienia sztywności układu, sposobów podwieszania układów wydechowych w pojeździe i możliwości ich serwisowania;
- konstrukcji linii produkcyjnych do wytwarzania układów wydechowych oraz ich elementów mających zastosowanie w technice motoryzacyjnej.

Tabela nr 1. Zakres tematyczny konkursu 6/1.2/2016/POIR w ramach Programu INNOMOTO

Obszary badawcze	Grupy badawcze	Zagadnienia badawcze
I. Innowacyjne technologie produkcji, regeneracji, odzysku i recyklingu	A. Nowe technologie produkcji, regeneracji, odzysku, recyklingu i utylizacji, oraz rozwój istniejących.	I.A.1. Udoskonalone lub nowe linie technologiczne i technologie produkcji pojazdów i części motoryzacyjnych
		I.A.2. Udoskonalone lub nowe linie technologiczne i technologie regeneracji komponentów i części motoryzacyjnych
		I.A.3. Udoskonalone lub nowe technologie wytwarzania materiałów i warstw wierzchnich
		I.A.4. Udoskonalone lub nowe technologie poprawiające właściwości wytrzymałościowe materiałów oraz technologie łączenia materiałów
		I.A.5. Udoskonalone lub nowe metody odzysku, recyklingu i utylizacji
		I.A.6. Udoskonalone lub nowe metody ograniczania negatywnego wpływu procesów produkcyjnych na środowisko
II. Innowacyjne pojazdy i napędy	A. Pojazdy	II.A.1. Pojazdy osobowe
		II.A.2. Pojazdy ciężarowe, specjalne, autobusy i pozostałe
	B. Nadwozia, przyczepy, naczepy	II.B.1. Nadwozia
		II.B.2. Naczepy i przyczepy
		II.B.3. Zabudowy
	C. Napędy pojazdów	II.C.1. Napędy alternatywne oraz związana z nimi infrastruktura
II.C.2. Napędy spalinowe		
III. Innowacyjne części, komponenty i systemy do zastosowania w pojazdach	A. Innowacyjne materiały	III.A.1. Materiały metalowe
		III.A.2. Materiały polimerowe i kompozytowe
		III.A.3. Pokrycia i powłoki
		III.A.4. Materiały na elementy cierne
		III.A.5. Materiały pędne, oleje i smary
	B. Innowacyjne części / elementy / podzespoły	III.B.1. Układy wymiany ciepła
		III.B.2. Układy oświetlenia oraz układy poprawiające widoczność
		III.B.3. Systemy bezpieczeństwa
		III.B.4. Układy zawieszenia, przeniesienia napędu, kierownicze i hamulcowe
		III.B.5. Układy elektryczne i elektroniczne
		III.B.6. Pozostałe części, elementy oraz podzespoły
		III.B.7. Elementy wyposażenia wnętrza
		III.B.8. Układy wydechowe