



PCI Podkarpackie
Centrum Innowacji

Kryteria oceny merytorycznej w ramach II naboru konkursu na projekty B+R

Dr inż. Selim Oleksowicz

Rzeszów 2020 r.



Wprowadzenie



- Omówienie kryteriów merytorycznych
 - Definicja prac B+R, również w oparciu o podręcznik Frascati
 - Opis wszystkich stopni TRL na przykładach
 - Opis planu rozwoju projektu w oparciu o poziomy TRL
 - Potencjał komercjalizacyjny projektu
 - Ochrona własności intelektualnej
- Omówienie najczęstszych błędów merytorycznych
- Po części szkoleniowej indywidualne konsultacje w miarę potrzeb uczestników

Omówienie kryteriów oceny merytorycznych konkursu

Nabór wniosków w ramach projektu pt. „Podkarpackie Centrum Innowacji” realizowanego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa I: Konkurencyjna i innowacyjna gospodarka
Działanie: Konkurs na projekty B+R
Nabór II, Nr konkursu: 1/2020

PRZEDMIOT KONKURSU

Celem Programu grantowego jest wsparcie jednostek naukowych w zakresie **realizacji prac badawczo-rozwojowych, mających na celu powiększenie zasobów wiedzy, zmierzające do tworzenia prototypów oraz innowacyjnych technologii**, inicjowanych na Uczelniach i realizowanych przez Zespoły naukowe (tzw. etap PoP i PoC). Przedmiotem wsparcia będą prace badawcze o wysokim potencjale do komercjalizacji.

INNE WAŻNE INFORMACJE

Minimalny poziom gotowości technologicznej (TRL) dla zgłaszanych Wniosków wynosi **TRL 2** "Określono koncepcję technologii lub jej potencjalne przyszłe zastosowanie". Na zakończenie realizacji projektu musi osiągnąć co najmniej **poziom TRL 4**: "Potwierdzenie technologii w skali laboratoryjnej".

Karta Oceny Merytorycznej

Nr	OCENA MERYTORYCZNA	Maks. 55 pkt.
1	Przedmiot projektu oraz jego zgodność z definicją prac badawczo-rozwojowych	od 0 do 5 pkt.
2	Przewidywany przebieg oraz rezultat projektu	od 0 do 5 pkt.
3	Przebieg dalszego rozwoju projektu: - z planowanego poziomu TRL do TRL 6 (w przypadku, gdy rezultat projektu kończy się na poziomie TRL 4 lub TRL 5) lub - z poziomu TRL 6 do TRL 9 (w przypadku, gdy rezultat projektu kończy się na poziomie TRL 6)	od 0 do 5 pkt.
4	Innowacyjność	od 0 do 10 pkt.
5	Obszary oraz sposób wykorzystania	od 0 do 10 pkt.
6	Koncepcja realizacji projektu	od 0 do 15 pkt.
7	Ochrona własności intelektualnej	od 0 do 5 pkt.

Kryterium nr 1 - Przedmiot projektu oraz jego zgodność z definicją prac badawczo-rozwojowych

Sposób oceny	Punktacja
<p>Ocena kryterium odbywa się na podstawie informacji zawartych w punkcie 3.1 wniosku:</p> <p>Instrukcja dla Wnioskodawcy:</p> <p><i>Opis tego punktu powinien w szczególności zawierać informacje co jest celem projektu, jaki problem rozwiązuje, jak powstał, czy był efektem realizacji innych projektów, dofinansowań, pracy własnej, doktoratu, współpracy z podmiotami zewnętrznymi, a także czy w ramach projektu przeprowadzone zostaną Prace B+R (zgodnie z definicją Regulaminu konkursu).</i></p> <p><i>W przypadku projektów w obszarze ICT, w których część badawcza wiąże się z przeprowadzeniem prac B+R w zakresie oprogramowania komputerowego, uwzględnione muszą być zasady określone w Podręczniku Frascati. Opis należy uzasadnić.</i></p>	<p>W ramach kryterium można otrzymać od 0 do 5 punktów, przy czym liczba przyznanych punktów oznacza, że projekt spełnia dane kryterium w stopniu:</p> <ul style="list-style-type: none">-niedostatecznym: 0 punktów-niskim: 1 punkt-przeciętnym: 2 punkty-dobrym: 3 punkty-bardzo dobrym: 4 punkty-doskonałym: 5 punktów

Kryterium nr 1 – Definicje prac B+R

Zgodnie z definicją Regulaminu konkursu:

§1 Definicje1

Projekt B+R/Projekt (**Prace B+R**) - należy przez to rozumieć niezależne prace badawczo-rozwojowe, mające na celu **powiększenie zasobów wiedzy zmierzające do tworzenia prototypów**, inicjowane na Uczelniach realizowane przez Zespoły naukowe.

Badania Przemysłowe – są to badania, o których mowa w art. 2 pkt 85 Rozporządzenia Komisji (UE) nr 651/2014, tj. badania planowane lub badania krytyczne mające na celu **zdobycie nowej wiedzy oraz umiejętności celem opracowania nowych produktów, procesów lub usług**, lub też wprowadzenia znaczących ulepszeń do istniejących produktów, procesów lub usług.

Eksperymentalne Prace Rozwojowe (EPR) – prace podejmowane w sposób **metodyczny**, oparte na wiedzy zdobytej w wyniku badań i doświadczeń praktycznych oraz tworzenia dodatkowej wiedzy, **ukierunkowane na wytworzenie nowych produktów lub procesów bądź na ulepszenie istniejących produktów lub procesów**.

EPR - nabywanie, łączenie, kształtowanie i wykorzystywanie dostępnej aktualnie wiedzy i umiejętności z dziedziny nauki, technologii i działalności gospodarczej oraz innej wiedzy i umiejętności do planowania produkcji oraz tworzenia i projektowania **nowych, zmienionych lub ulepszonych produktów, procesów i usług**.

Kryterium nr 1 – Definicje prac B+R

Uwaga 1:

Nie uwzględnia się tu rutynowych testów, usuwania usterek czy wprowadzania okresowych zmian w istniejących produktach, liniach produkcyjnych, procesach lub bieżących operacjach. Pierwszych jednostek próbnej produkcji seryjnej nie należy uznawać za prototypy badawczo-rozwojowe.

Uwaga 2:

Zgodnie z definicjami zawartymi w podręczniku Frascati powtarzalne próby z tworzeniem receptur w formule ad-hoc i badania rutynowe nad własnościami nie są zaliczane do prac badawczo-rozwojowych.

Uwaga 3:

Pojęcia BP oraz EPR są ściśle związane i zdefiniowane przez osiągnięcie kolejnych stopni gotowości technologicznych (TRL - Definicje z ustawy o zasadach finansowania nauki).

Kryterium nr 1 – Definicje prac B+R w obszarze technologii informacyjnych i komunikacyjnych

Zgodnie z zapisami **Podręcznika Frascati do prac B+R w obszarze ICT należy zaliczyć:**

- działania zmierzające do rozwiązywania konfliktów w ramach sprzętu lub oprogramowania w oparciu o proces reorganizacji systemu lub sieci,
- tworzenie nowych lub bardziej wydajnych algorytmów w oparciu o nowe techniki,
- tworzenie nowych i oryginalnych technik szyfrowania lub zabezpieczeń.

Czynności rutynowych związanych z oprogramowaniem nie uznaje się za działalność B+R. **Przykłady innych czynności związanych z oprogramowaniem, które należy wykluczyć z zakresu działalności B+R:**

- tworzenie aplikacji biznesowych i systemów informatycznych na podstawie znanych metod i istniejących narzędzi informatycznych,
- dodawanie funkcjonalności dla użytkownika w istniejących programach użytkowych (w tym podstawowe funkcje związane z wprowadzaniem danych),
- tworzenie stron internetowych lub oprogramowania przy użyciu istniejących narzędzi,
- stosowanie standardowych metod szyfrowania, weryfikacji bezpieczeństwa i testowania integralności danych,
- dostosowanie produktu do konkretnego zastosowania, chyba że w trakcie tego procesu wytworzona zostanie wiedza, która znacząco ulepszy program podstawowy,
- rutynowe usuwanie błędów w istniejących systemach i programach (debugging), chyba że ma to miejsce przed zakończeniem procesu prac rozwojowych.

Kryterium nr 1 - Przedmiot projektu oraz jego zgodność z definicją prac badawczo-rozwojowych

Sposób oceny	Punktacja
<p>Ocena kryterium odbywa się na podstawie informacji zawartych w punkcie 3.1 wniosku:</p> <p>Instrukcja dla Wnioskodawcy:</p> <p><i>Opis tego punktu powinien w szczególności zawierać informacje co jest celem projektu, jaki problem rozwiązuje, jak powstał, czy był efektem realizacji innych projektów, dofinansowań, pracy własnej, doktoratu, współpracy z podmiotami zewnętrznymi, a także czy w ramach projektu przeprowadzone zostaną Prace B+R (zgodnie z definicją Regulaminu konkursu). W przypadku projektów w obszarze ICT, w których część badawcza wiąże się z przeprowadzeniem prac B+R w zakresie oprogramowania komputerowego, uwzględnione muszą być zasady określone w Podręczniku Frascati. Opis należy uzasadnić.</i></p>	<p>W ramach kryterium można otrzymać od 0 do 5 punktów, przy czym liczba przyznanych punktów oznacza, że projekt spełnia dane kryterium w stopniu:</p> <ul style="list-style-type: none">-niedostatecznym: 0 punktów-niskim: 1 punkt-przeciętnym: 2 punkty-dobrym: 3 punkty-bardzo dobrym: 4 punkty-doskonałym: 5 punktów

Kryterium nr 1 – przykład opisu niespełniającego wymogi

Projekt jest zgodny z definicją prac badawczo-rozwojowych z uwagi na:

- Skalę rozwiązania w porównaniu do produktów – kompresorów hybrydowych projektowanych oraz wytwarzanych na terenie UE. W klasie kompresorów hybrydowych działają dwa przedsiębiorstwa, tj. firma Kompresor-Pump oraz ATV-Kompresoren.*
- Opracowanie tłoków kompresora mogących pracować przy ciśnieniu od 20 do 26 MPa - aktualnie komercyjne dostępne kompresory hybrydowe pracują przy ciśnieniu 22 Mpa, zwiększenie ciśnienia pozwoli na uzyskanie bardziej zwartej konstrukcji kompresora,*
- Inżynierię odwrotną współczesnych procedur i metod stosowanych w przemyśle mechanicznym w zakresie możliwym do odtworzenia w środowisku akademickim (przemysł ze względu na konkurencyjność na rynku kompresorów nie wykazuje zainteresowania transferem sprawdzonych procedur obliczeniowych),*
- Zagadnienia transferu i migracji danych projektowych pomiędzy modułami CAD, CAE, CAM.*
- Całościowo projekt wykracza poza rozwiązania koncepcyjne - wynikiem prac badawczo-rozwojowych są prototypy tłoków kompresorów.*
- Zdobycie praktycznych umiejętności know-how z zakresu projektowania i wytwarzania tłoków o skomplikowanej geometrii.*

Kryterium nr 1 – przykład opisu kompletnego

Przedmiotem projektu jest opracowanie technologii ulepszenia warstwy wierzchniej. W rozwoju konstrukcji silników spalinowych dąży się do (...) Trwałość takich silników jest ograniczona m.in. wskutek (...). Rozwiązaniem tego problemu jest technologia warstw zwiększających trwałość oraz obniżających współczynniki tarcia par współpracujących.

Nowa warstwa zostanie wytworzona w procesie aplikacji tlenku tytanu wiązką lasera w warunkach podwyższonego ciśnienia, a następnie poddana procesowi obróbki wykańczającej. Zastosowanie laserowego wprowadzenia dodatkowego składnika warstwy wierzchniej pozwoli na obniżenie współczynnika tarcia o co najmniej 4% oraz zwiększenie odporność na ścieranie o minimum 10% - w porównaniu z konwencjonalnymi elementami wykonanymi ze stopu AlSi. Ponadto nowa technologia pozwoli na zwiększenie porowatości materiału warstwy, co zapewni (...). Dodatkowo zastosowanie nowej technologii pozwoli na obniżenie kosztów remontu już wyeksploatowanych silników (z typowej wymiany pary tłok-cylinder – 1000 zł na ich naprawę w kwocie 700 zł).

Pomysł do tej pory nie był i nadal nie jest efektem realizacji innych projektów, dofinansowań, pracy własnej, doktoratu, ani też współpracy z podmiotami zewnętrznymi.

Kryterium nr 2 – Przewidywany przebieg oraz rezultat projekt

Sposób oceny	Punktacja
<p>Ocena kryterium odbywa się na podstawie informacji zawartych w punkcie 3.2 wniosku:</p> <p>Instrukcja dla Wnioskodawcy:</p> <p><i>Jak krok po kroku będzie przebiegała realizacja projektu? Co będzie wynikiem prac B+R. (Wynikiem może być np.: technologia, sposób, metoda, produkt-wytwór, opracowanie związków chemicznych, kompozycji farmaceutycznych, program komputerowy).</i></p>	<p>W ramach kryterium można otrzymać od 0 do 5 punktów, przy czym liczba przyznanych punktów oznacza, że projekt spełnia dane kryterium w stopniu:</p> <ul style="list-style-type: none">- niedostatecznym: 0 punktów;- niskim: 1 punkt;- przeciętnym: 2 punkty;- dobrym: 3 punkty;- bardzo dobrym: 4 punkty;- doskonałym: 5 punktów

Kryterium nr 2 – Poziomy gotowości technologicznej

Badania Przemysłowe:

- TRL2 - koncepcja technologii i jej przyszłych zastosowań
- TRL3 - laboratoryjne potwierdzenie krytycznych elementów technologii
- TRL4 - potwierdzenie technologii w skali laboratoryjnej
- TRL5 - zweryfikowano podstawowe elementy technologii w warunkach zbliżonych do rzeczywistych
- TRL6 - demonstracja prototypu lub modelu systemu w warunkach zbliżonych do rzeczywistych

Eksperymentalne Prace Rozwojowe:

- TRL7 - demonstracja prototypu technologii w warunkach operacyjnych
- TRL8 – zakończono badania i demonstrację ostatecznej formy technologii
- TRL9 - sprawdzono technologię w warunkach rzeczywistych przy osiągnięciu założonego efektu

Poziom TRL2 – definicje

Koncepcja technologii i jej przyszłych zastosowań

Oznacza to rozpoczęcie procesu poszukiwania potencjalnego zastosowania technologii. Od momentu zaobserwowania podstawowych zasad opisujących nową technologię można postulować praktyczne jej zastosowanie, które jest oparte na przewidywaniach. Nie istnieje jeszcze żaden dowód lub szczegółowa analiza potwierdzająca przyjęte założenia.

Aby uzyskać poziom TRL 2 postęp w rozwoju nowej technologii powinien spełnić warunki:

- opisano możliwe aplikacje rozwijanej technologii,
- metodami analitycznymi, w kategoriach ilościowych, oszacowano dla rozważanych zastosowań korzyści z rozwoju nowej technologii.

Poziom TRL3 – definicje

Laboratoryjne potwierdzenie krytycznych elementów technologii

Oznacza to przeprowadzenie badań analitycznych i laboratoryjnych, mających na celu potwierdzenie przewidywań badań naukowych wybranych elementów technologii. Zalicza się do nich komponenty, które nie są jeszcze zintegrowane w całość lub też nie są reprezentatywne dla całej technologii.

Aby uzyskać poziom TRL 3 postęp w rozwoju nowej technologii powinien spełnić warunki:

- testy laboratoryjne pokazały, że nowa technologia charakteryzuje się parametrami przewidzianymi przez model analityczny,
- technologia posiada potencjał rozwojowy w kierunku praktycznego zastosowania,
- modele analityczne zarówno odzwierciedlają obserwowane własności nowej technologii jak również pozwalają przewidzieć zachowanie tej technologii w warunkach testowych,
- zidentyfikowano lub określono „warunki operacyjne” dla nowej technologii.

Poziom TRL4 – definicje

Potwierdzenie technologii w skali laboratoryjnej

Proces ten oznacza, że podstawowe komponenty technologii zostały zintegrowane. Zalicza się do nich zintegrowane „ad hoc” modele w laboratorium. Uzyskano ogólne odwzorowanie docelowego systemu w warunkach laboratoryjnych.

Aby uzyskać poziom TRL 4 postęp w rozwoju nowej technologii powinien spełnić warunki:

- nowa technologia w formie jej komponentów lub układu testowego została przetestowana w warunkach laboratoryjnych,
- modele analityczne nowej technologii w pełni odpowiadają danym testowym na poziomie TRL 4,
- modele analityczne opisujące własności nowej technologii w postaci komponentów lub układu testowego, pozwalają przewidzieć jej parametry w „warunkach operacyjnych” oraz w środowisku i warunkach na które nowa technologia zostanie „narażona” podczas badań kwalifikacyjnych.

Poziom TRL5 – definicje

Zweryfikowano podstawowe elementy technologii w warunkach zbliżonych do rzeczywistych

Podstawowe komponenty technologii są zintegrowane z rzeczywistymi elementami wspomagającymi. Technologia może być przetestowana w symulowanych warunkach operacyjnych.

Aby uzyskać poziom TRL 5 postęp w rozwoju nowej technologii powinien spełnić warunki:

- w pełni określono „środowisko zbliżone do rzeczywistego”,
- nowa technologia została przetestowana w środowisku zbliżonym do rzeczywistego w zakresie szeregu punktów pracy, które reprezentują pełen zakres punktów pracy podobnych do warunków, w jakich technologia będzie badana podczas testów kwalifikacyjnych,
- modele analityczne nowej technologii wiernie opisują jej własności i parametry w środowisku zbliżonym do rzeczywistego,
- oszacowano analitycznie własności i parametry nowej technologii w konfiguracji prototypu systemu operacyjnego.

Demonstracja prototypu lub modelu systemu w warunkach zbliżonych do rzeczywistych

Oznacza to, że przebadano reprezentatywny model lub prototyp systemu, który jest znacznie bardziej zaawansowany od badanego na poziomie 5, w warunkach zbliżonych do rzeczywistych. Do badań na tym poziomie zalicza się badania prototypu w warunkach laboratoryjnych odwzorowujących z dużą wiernością warunki rzeczywiste lub w symulowanych warunkach operacyjnych.

Aby uzyskać poziom TRL 6 postęp w rozwoju nowej technologii powinien spełnić warunki:

- nowa technologia została zintegrowana w modelu operacyjnym lub prototypie w wykonaniu podobnym do wymaganego dla systemu operacyjnego,
- model lub prototyp systemu/podsystemu został zweryfikowany w „środowisku zbliżonym do rzeczywistego” w zakresie szeregu punktów pracy, które reprezentują pełen zakres punktów pracy podobnych do warunków, w jakich technologia będzie badana podczas testów kwalifikacyjnych,
- modele analityczne funkcji i parametrów technicznych modelu lub prototypu systemu/podsystemu zostały zweryfikowane eksperymentalnie w pełnym zakresie punktów pracy i w najtrudniejszym środowisku,
- główny cel prac w zakresie modelowania i testowania przesunął się z problemu rozumienia funkcji i parametrów technicznych nowej technologii na problem zbadania wpływu rozwiązań konstrukcyjnych technologii oraz wpływu sposobu integracji technologii z systemem (interfejsów) na jej funkcje i parametry w najbardziej stresujących warunkach środowiskowych.

Poziom TRL7 – definicje

Demonstracja prototypu technologii w warunkach operacyjnych.

Prototyp jest już prawie na poziomie systemu operacyjnego. Poziom ten reprezentuje znaczący postęp w odniesieniu do poziomu 6 i wymaga zademonstrowania, że rozwijana technologia jest możliwa do zastosowania w warunkach operacyjnych. Do badań na tym poziomie zalicza się badania prototypów na tzw. platformach badawczych.

Osiągnięcie poziomu TRL 7 stanowi dla technologii znaczny postęp w zakresie jej dojrzałości, ponieważ wymagana jest demonstracja prototypu systemu w warunkach operacyjnych. W niektórych dziedzinach techniki (np. technologie kosmiczne) wskazuje się, że ze względu na wysokie koszty i podobieństwo do wyników uzyskiwanych na poziomie TRL 8 demonstracja technologii na poziomie TRL 7 jest opcjonalna i w praktyce rzadko wykonywana.

Jeśli demonstracja na poziomie TRL 7 jest wymagana, prototyp odzwierciedlać musi projektowany system a sama demonstracja powinna mieć miejsce w docelowym środowisku operacyjnym.

Poziom TRL8 – definicje

Zakończono badania i demonstrację ostatecznej formy technologii.

Oznacza to, że potwierdzono, że docelowy poziom technologii został osiągnięty i technologia może być zastosowana w przewidywanych dla niej warunkach. Praktycznie poziom ten reprezentuje koniec demonstracji. Przykłady obejmują badania i ocenę systemów w celu potwierdzenia spełnienia założeń projektowych, włączając w to założenia odnoszące się do zabezpieczenia logistycznego i szkolenia.

Demonstracja nowej technologii na poziomie TRL 8 jest konieczna przed jej zastosowaniem w rzeczywistym (operacyjnym) systemie oraz stanowi faktyczne zakończenie procesu rozwojowego nowego systemu. Poziom TRL 8 obejmuje również przypadki w których nowa technologia zostaje wytworzona i zintegrowana w użytkowanym wcześniej systemie zamiast rozwijania nowego systemu.

Poziom TRL9 – definicje

Sprawdzono technologię w warunkach rzeczywistych przy osiągnięciu założonego efektu.

Wskazuje to, że demonstrowana technologia jest już w ostatecznej formie i może zostać zaimplementowana w docelowym systemie. Między innymi dotyczy to wykorzystania opracowanych systemów w warunkach rzeczywistych.

TRL 9 oznacza poziom dojrzałości osiągnięty przez nowy system, włączając w to wszystkie technologie składowe, w którym został on wdrożony i jest z powodzeniem użytkowany w warunkach docelowych. Poziom ten wymaga aby system był użytkowany w środowisku pierwotnie przewidywanym i charakteryzować się parametrami spełniającymi wymagania stawiane systemowi w warunkach operacyjnych. Zasadnicze rozróżnienie pomiędzy poziomami TRL 8 a 9 dotyczy końcowego etapu uruchomienia pracy systemu i jego użytkowania.

Kryterium nr 2 – Przewidywany przebieg oraz rezultat projekt

Sposób oceny	Punktacja
<p>Ocena kryterium odbywa się na podstawie informacji zawartych w punkcie 3.2 wniosku:</p> <p>Instrukcja dla Wnioskodawcy:</p> <p><i>Jak krok po kroku będzie przebiegała realizacja projektu? Co będzie wynikiem prac B+R. (Wynikiem może być np.: technologia, sposób, metoda, produkt-wytwór, opracowanie związków chemicznych, kompozycji farmaceutycznych, program komputerowy).</i></p>	<p>W ramach kryterium można otrzymać od 0 do 5 punktów, przy czym liczba przyznanych punktów oznacza, że projekt spełnia dane kryterium w stopniu:</p> <ul style="list-style-type: none">- niedostatecznym: 0 punktów;- niskim: 1 punkt;- przeciętnym: 2 punkty;- dobrym: 3 punkty;- bardzo dobrym: 4 punkty;- doskonałym: 5 punktów

Kryterium nr 2 – przykład opisu niespełniającego wymogi

Projekt zostanie podzielony na poszczególne zadania do realizacji.

Zad. 1 - Zadania związane z koordynowaniem projektu.

Zad. 2 - Opracowanie procedury obliczeniowej dla tłoków z uwzględnieniem użycia nowoczesnych narzędzi projektowych.

Zad. 3 - Wsparcie w zakresie doboru wiarygodnych modeli obliczeniowych.

Zad. 4 - Opracowanie finalnej geometrii tłoka kompresora hybrydowego.

Zad. 5 - Przeprowadzenie uproszczonych analiz wytrzymałościowych MES.

Zad. 6 - Wygenerowanie ścieżki CAM dla powierzonych modeli geometrycznych.

Zad. 7 - Wytworzenie elementów kompresora z wykorzystaniem numerycznego centrum obróbczego.

Zad. 8 - Zadanie wsparcia produkcji w zakresie oprzyrządowania, przygotowania surówki i czynności przygotowawczo zakończyeniowych.

Wynikiem projektu będą wytworzone elementy kompresora hybrydowego. Produkt w postaci powyższych elementów zostanie skonstruowany w oparciu o opracowaną procedurę obliczeniową uwzględniającą różne środowiska projektowania CAD/CAE/CAM.

Kryterium nr 2 – przykład opisu kompletnego

Wynikiem projektu będzie technologia ulepszenia warstwy wierzchniej. Opracowanie technologii będzie wymagało przeprowadzenia następującego zakresu prac badawczo-rozwojowych:

- 1. Przeprowadzenie badań laboratoryjnych (podłoże testowe) dotyczących opracowania zakresów podwyższonego ciśnienia aplikacji tlenku tytanu oraz ilości tlenku tytanu w funkcji obniżenia współczynnika tarcia – TRL3*
- 2. Opracowanie oraz testowanie w warunkach laboratoryjnych (podłoże testowe) pozostałych parametrów procesu technologicznego (zakres mocy lasera, ilości dodatkowego składnika, etc.) – TRL4*
- 3. Opracowanie warunków technicznych dla przygotowania podłoża odlewniczych stopów aluminium w celu poprawy przyczepności powłoki regeneracji uszkodzonej powierzchni tulei cylindrowej – TRL5*
- 4. (...)– TRL6.*

Każdorazowo przeprowadzone zostaną badania:

- mikroskopowe opracowanej warstwy (ocena grubości, morfologii, porowatości, składu chemicznego).*
- tribologiczne mające na celu określenie wpływu proponowanych powłok na właściwości funkcjonalne pary trącej z wykorzystaniem testera tribologicznego zapewniającego współpracę elementów trących w ruchu posuwisto-zwrotnym w warunkach smarowania olejem. Przed rozpoczęciem badań tribologicznych oraz po tych badaniach zostaną przeprowadzone pomiary SGP w układzie 3D w celu określenie jej zmian w trakcie pracy, a tym samym jej wpływu na właściwości funkcjonalne pary ciernej.*

Kryterium nr 3 – Przebieg dalszego rozwoju projektu

Sposób oceny	Punktacja								
<p>Ocena kryterium odbywa się na podstawie informacji zawartych w punkcie 3.3 wniosku:</p> <p>Instrukcja dla Wnioskodawcy:</p> <p>1)W przypadku gdy rezultatem projektu będzie technologia na poziomie poniżej TRL 6, należy opisać planowany rozwój rezultatu/ów projektu z planowanego poziomu TRL do TRL 6, w tym opis działań niezbędnych do osiągnięcia TRL 6.</p> <p>2)W przypadku gdy rezultatem projektu będzie technologia na poziomie co najmniej TRL 6, należy opisać działania niezbędne do osiągnięcia TRL 9. Oceniana będzie realność założeń rozwoju technologii do zakładanego poziomu demonstracji zakończonej powodzeniem. Należy opisać jakie działania będą konieczne do zrealizowania by rezultat projektu rozwinął się do poziomu 6 lub 9 TRL</p> <p>Opis powinien zawierać:</p> <p>a)harmonogram oraz zakres działań</p> <p>b)przewidywany koszt poszczególnych działań</p> <p>c)czas realizacji działań Działania te powinny zostać zaplanowane w terminie do końca 2022 r. i być możliwie precyzyjnie opisane dla każdego stopnia TRL osobno, z założeniem że plany te są wstępne.</p> <table border="1" data-bbox="407 1268 1508 1378"><thead><tr><th>Kolejny TRL</th><th>Szacowany (optymalny) czas</th><th>Szacowany koszt (zł)</th><th>Opis planowanych działań</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>	Kolejny TRL	Szacowany (optymalny) czas	Szacowany koszt (zł)	Opis planowanych działań					<p>W ramach kryterium można otrzymać od 0 do 5 punktów, przy czym liczba przyznanych punktów oznacza, że projekt spełnia dane kryterium w stopniu:</p> <ul style="list-style-type: none">-niedostatecznym: 0 punktów;-niskim: 1 punkt;-przeciętnym: 2 punkty;-dobrym: 3 punkty;-bardzo dobrym: 4 punkty;-doskonałym: 5 punktów
Kolejny TRL	Szacowany (optymalny) czas	Szacowany koszt (zł)	Opis planowanych działań						

Kryterium nr 3 – Przebieg dalszego rozwoju projektu

Kolejny TRL	Szacowany (optymalny) czas	Szacowany koszt (zł)	Opis planowanych działań
IV	2 miesiące	<p>53 600 zł Na co składają się następujące koszty:</p> <p>Wynagrodzenia: - Kierownik B+R – 2 miesiące x 40h x 100 zł stawka godzinowa BB = 12 000 zł - Osoba odp. Za analizy numeryczne – 2 miesiące x 40h x 120 zł stawka godzinowa BB = 14 400 zł - Osoba odp. Za walidacje laboratoryjną 1 miesiące x 80h x 90 zł stawka godzinowa BB = 7200 zł</p> <p>Koszt modelu systemu do testów: - Elementy stanowiska: 12000 zł - System sterowania automatyką: 6000 zł - Nabycie materiałów eksploatacyjnych: 2000 zł</p>	<p>Potwierdzenie technologii w skali laboratoryjnej – Bazując na potwierdzonych krytycznych elementach technologii (sprawność ogólna poszczególnych wymienników ciepła powyżej 98,2% - dla zakresu do 100 st. C, oraz sprawności powyżej 99,8% dla zakresu powyżej 150 st. C) dokonana zostanie pierwsza integracja wymienników ciepła w ramach jednego układu cieplnego. Model układu zostanie przebadany w warunkach laboratoryjnych przy wykorzystaniu czynnika – Glikol. Zakres temperatur zostanie ograniczony do jednego punktu – nominalnej wartości – 125 st. C.</p> <p>Wyniki badań zostaną wykorzystane do walidacji oraz rozbudowy modelu analitycznego układu cieplnego. W modelu analitycznym zostanie zaszyta charakterystyka czynnika chłodniczego co pozwoli na wykorzystanie modelu obliczeniowego do symulacji istotnych parametrów pracy układu w całym zakresie zmienności wartości wejściowych.</p>

Kryterium nr 3 – Przebieg dalszego rozwoju projektu

Kolejny TRL	Szacowany (optymalny) czas	Szacowany koszt (zł)	Opis planowanych działań
V	3 miesiące		<p>Weryfikacja podstawowych elementów technologii w warunkach zbliżonych do rzeczywistych - W ramach zadania komponenty nowej technologii (wymyennik ciepła, ogniwa oraz predykcyjny system sterowania) zostaną zintegrowane z elementami typowego układu hydraulicznego generatora energii, tj. pompy wody, rozdzielacze, wymienniki niskotemperaturowe. Na cele realizacji badań laboratoryjnych dokonane zostaną analizy zakresu wielkości poszczególnych parametrów pracy. Zakresy te oraz wyniki badań modelu zostaną wykorzystane do walidacji funkcji prognostycznych modelu numerycznego w skrajnych punktach pracy systemu.</p>
VI	4 miesiące		<p>Demonstracja modelu systemu w warunkach zbliżonych do rzeczywistych - W ramach zadania opracowany zostanie reprezentatywny model systemu. Model ten zostanie zbadany w warunkach zbliżonych do rzeczywistych. Warunki zbliżone do rzeczywistych zostaną odwzorowane poprzez zastosowanie komory klimatycznej umożliwiającej zadanie dowolnej temperatury symulującej zmiany temperaturowe w cyklu rocznym. Planowane jest zbadanie co najmniej 5 punktów pracy systemu (dwa skrajne oraz trzy pośrednie) w celu opracowania miarodajnej charakterystyki pracy systemu. Na podstawie tych wyników zwalidowany zostanie rozwijany na wcześniejszych etapach projektu model analityczny systemu.</p>



Kryterium nr 4 – Innowacyjność

Sposób oceny	Punktacja
<p>Ocena kryterium odbywa się na podstawie informacji zawartych w punkcie 3.5 wniosku:</p> <p>Instrukcja dla Wnioskodawcy:</p> <p><i>Należy wskazać innowacyjność przedmiotu projektu (skala regionu, kraju, świata). Opisując innowacyjność rozwiązania należy zwrócić szczególną uwagę na skwantyfikowanie parametrów technicznych lub ilościowych rozwiązania w stosunku do rozwiązań konkurencyjnych lub komplementarnych. Opis ogólny, z podaniem takich elementów jak “tańszy”, “szybszy”, itp. może zostać oceniony negatywnie.</i></p>	<p>W ramach kryterium można otrzymać od 0 do 10 punktów, przy czym liczba przyznanych punktów oznacza, że projekt spełnia dane kryterium w stopniu:</p> <ul style="list-style-type: none">-niedostatecznym: 0 punktów;-niskim: 2 punkty;-przeciętnym: 4 punkty;-dobrym: 6 punktów;-bardzo dobrym: 8 punktów;-doskonałym: 10 punktów. <p>Przy czym, innowacyjność opisana na poziomie (bez względu na jakość opisu):</p> <ul style="list-style-type: none">-regionu -maks. 2 punktów-kraj -maks. 6 punktów-świata: bez limitu

Kryterium nr 4 – Definicje Innowacyjności

Zgodnie z wytycznymi ustawy wdrożeniowej **innowacyjność jest określana na podstawie podręcznika Oslo**. Według Podręcznika Oslo innowacja jest to wdrożenie nowego lub istotnie ulepszanego produktu (wyrobu lub usługi), nowego lub istotnie ulepszanego procesu, nowej metody marketingu lub nowej metody organizacji w zakresie praktyk biznesowych.

Innowacja produktowa dotyczy wdrożenia nowych lub znacząco ulepszonych cech i/lub funkcjonalności w porównaniu do rozwiązań dostępnych na rynku. Jednocześnie nowe cechy i funkcjonalności wdrażanego produktu muszą mieć istotne znaczenie dla odbiorców produktu.

Innowacja procesowa jest to wdrożenie nowej lub istotnie ulepszonej metody produkcji. Obejmuje w szczególności istotne zmiany w stosowanych technikach, wyposażeniu i oprogramowaniu. Celem innowacji procesowej może być:

- zmniejszenie materiałochłonności procesu produkcyjnego,
- zmniejszenie energochłonności procesu produkcyjnego,
- poprawa jakości produktów,
- wprowadzenie nowych produktów.

Funkcjonalność – zbiór atrybutów urządzenia, oprogramowania lub systemu, określających zdolność do dostarczenia funkcji zaspokajających wyznaczone i zakładane potrzeby, podczas używania w określonych warunkach.

Cecha – to w teorii poznania to, co odróżnia w porządku poznania jeden przedmiot od innego (umożliwia rozpoznanie danego przedmiotu).

Kryterium nr 4 – przykład opisu niespełniającego wymogi

Według wiedzy i doświadczenia Wnioskodawcy projekt jest innowacyjny, co najmniej na skalę kraju. Analiza specjalistycznej literatury krajowej i zagranicznej wskazuje na brak takich rozwiązań.

Aktualnie stosowane technologie regeneracji powierzchni zużytych elementów minimalizują powstanie odmiennej struktury materiału napawanego w stosunku do materiału rodzimego. Niemniej jednak w dalszym ciągu problem ten nie został rozwiązany w całości.

Realizacja projektu umożliwi zdobycie nowej wiedzy i stworzenie bazy danych dla opracowanej metody, co w przyszłości pozwoli ją doskonalić i rozwijać.

W rezultacie realizacji projektu powstanie nowa technologia eliminująca zmiany strukturalne w obszarze regenerowanych powierzchni.

Kryterium nr 4 – przykład opisu kompletnego

Dzięki opracowanej technologii ulepszenia warstwy wierzchniej możliwe będzie przeprowadzenie ekonomicznej kosztowo naprawy par współpracujących w silniku spalinowym. W obecnie stosowanych technologiach (...). Alternatywne rozwiązanie stanowią warstwy (...) oraz metody regeneracji części takie jak (...).

Dzięki zastosowaniu nowego procesu technologicznego zwiększona zostanie odporność na ścieranie o minimum 10% - w porównaniu do najlepszych metod regeneracji części metodami (...). Również w porównaniu do produktu bazowego tj. cylindra ze stopu AluSil osiągnięty zostanie polepszony współczynnik odporności na ścieranie. Ponadto koszty remontu bloku silnika z zastosowaniem opracowanej technologii będą stanowiły ok. 70% kosztu nabycia nowego bloku (oraz 85% kosztu regeneracji przy zastosowaniu najlepszej metody konkurencji) przy jednoczesnym wzroście jego trwałości oraz odporności na zużycie ściernie.

Kryterium nr 5 – Obszary oraz sposób wykorzystania

Sposób oceny	Punktacja
<p>Ocena kryterium odbywa się na podstawie informacji zawartych w punkcie 3.6 wniosku:</p> <p>Instrukcja dla Wnioskodawcy:</p> <p><i>Proszę o podanie branż oraz potencjalnych odbiorców, zainteresowanych wynikami badań. Czy prace badawcze są odpowiedzią na zapotrzebowanie rynkowe? Czy wynik powstał jako odpowiedź na zapotrzebowanie ze strony przemysłu? Kto jest potencjalnym odbiorcą rozwiązania? Należy wskazać, czy Wnioskodawca ma własne preferencje dotyczące sposobu komercjalizacji prac B+R: sprzedaż praw, udzielenie licencji, założenie spółki spin-off. Do wniosku można dołączyć listy intencyjne podpisane z potencjalnymi odbiorcami rezultatów projektu (nie są one dodatkowo punktowane).</i></p>	<p>W ramach kryterium można otrzymać od 0 do 10 punktów, przy czym liczba przyznanych punktów oznacza, że projekt spełnia dane kryterium w stopniu:</p> <ul style="list-style-type: none">-niedostatecznym: 0 punktów;-niskim: 2 punkty;-przeciętnym: 4 punkty;-dobrym: 6 punkty;-bardzo dobrym: 8 punktów;-doskonałym: 10 punktów

Kryterium nr 5 – przykład opisu niespełniającego wymogi

Przedmiot projektu jest w obszarze zainteresowań przemysłu lotniczego oraz motoryzacyjnego. Wskazują na to załączone opinie z (...) Sp. z o.o. (branża motoryzacyjna) oraz (...) (branża lotnicza). Zadowalające rezultaty projektu będą podstawą do opracowania dedykowanych technologii np.: (...).

Pozyskana wiedza może być również wykorzystana do szczegółowego opracowania technologii naprawy uszkodzeń (...).

W przypadku realizacji projektu i uzyskania zadowalających rezultatów badań laboratoryjnych zespół przewiduje możliwość, co najmniej publikacji naukowo-badawczej o zasięgu międzynarodowym.

Jeśli realizacja przedmiotowego tematu pozwoli na przygotowanie odpowiedniego opracowania i Rzecznik Patentowy wskaże taką możliwość, to stanie się także zgłoszeniem patentowym. Tematyka tego projektu rozszerzona o inne dodatkowe aspekty naukowe i poznawcze może być również przedmiotem rozprawy doktorskiej połączonej z wdrożeniem przemysłowym.

Kryterium nr 5 – przykład opisu kompletnego

Wyniki prac badawczo-rozwojowych proponowanego projektu będą podstawą dalszego rozwoju technologii regeneracji warstw par współpracujących.

Odbiorcą technologii mogą być firmy oferujące usługowe regeneracji elementów pojazdów m.in. w naszym regionie firma (...) posiadające odpowiednie zaplecze do nakładania laserowego powłok. Ponadto technologią mogą być zainteresowane firmy (...) oraz (...). Wprowadzenie proponowanej technologii do produkcji w tych firmach wiązałoby się z niewielkimi kosztami inwestycyjnymi (np. urządzenia do przygotowania tlenku tytanu, dedykowana głowica do dozowania dodatków) – ok 20-30 % kosztów nowego systemu. Obecnie koszt regeneracji cylindra poprzez nałożenie warstwy opracowanej przez konkurencje to przedział od 800 do 1100 zł. Dedykowane branże dla rezultatu projektu to motoryzacja, lotnictwo, górnictwo.

Wnioskodawca zakłada komercjalizację nowo opracowanej technologii na zasadach licencji wyłącznej lub niewyłącznej. Decyzja ostateczna zostanie podjęta w momencie przystąpienia do rozmów z zainteresowanymi odbiorcami.

Kryterium nr 6 – Koncepcja realizacji projektu

Sposób oceny	Punktacja
<p>Ocena kryterium odbywa się na podstawie informacji zawartych w punkcie 2.2 wniosku:</p> <p>Instrukcja dla Wnioskodawcy:</p> <p><i>Punktacja w niniejszym kryterium związana jest z oceną „harmonogramu rzeczowo-finansowego” oraz „zestawienia wydatków kwalifikowalnych w podziale na kategorie kosztów”.</i></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>czy deklarowane przez Wnioskodawcę wydatki są racjonalne, niezbędne, zasadne i oszczędne z punktu widzenia osiągnięcia rezultatów projektu,</i>• <i>czy wysokość oraz typy wydatków są adekwatne do osiągnięcia planowanych rezultatów projektu,</i>• <i>czy zaplanowane prace (działania) objęte projektem są możliwe do zrealizowania w kontekście zakładanego harmonogramu i budżetu projekt</i>	<p>W ramach kryterium można otrzymać od 0 do 15 punktów, przy czym liczba przyznanych punktów oznacza, że projekt spełnia dane kryterium w stopniu:</p> <ul style="list-style-type: none">-niedostatecznym: 0 punktów;-niskim: 3 punkty;-przeciętnym: 6 punktów;-dobrym: 9 punktów;-bardzo dobrym: 12 punktów;-doskonałym: 15 punktów

Kryterium nr 7 – Ochrona własności intelektualnej

Sposób oceny	Punktacja
<p>Ocena kryterium odbywa się na podstawie informacji zawartych w punkcie 3.4 wniosku:</p> <p>Instrukcja dla Wnioskodawcy:</p> <p>Proszę podać, czy zgłaszany przedmiot projektu:</p> <p><i>a) podlega ochronie praw własności intelektualnej, np. zgłoszono go w UPRP lub w zagranicznym urzędzie patentowym, udzielono prawo wyłączne, ochroniono know-how itp. Podać informację o tym prawie (data zgłoszenia, numer zgłoszenia lub prawa wyłącznego) oraz plan dalszego rozwoju w tym obszarze,</i></p> <p><i>b) nie podlega w tym momencie ochronie, jest ona planowana po zakończeniu realizacji projektu. W takim przypadku należy opisać:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>dlaczego przedmiot projektu nie jest chroniony,</i>• <i>czy przedmiot projektu został ujawniony (jeśli tak to w jakim zakresie),</i>• <i>czy Wnioskodawca zamierza ubiegać się o ochronę, jeśli tak to jakiego typu/formy, na jakim terytorium oraz uzasadnić dokonany wybór,</i>• <i>w przypadku, gdy ochrona własności intelektualnej nie jest planowana - ocenie podlegać będzie zasadność takiego podejścia w kontekście możliwości komercjalizacji rezultatu projektu</i>	<p>W ramach kryterium można otrzymać od 0 do 5 punktów, przy czym liczba przyznanych punktów oznacza, że projekt spełnia dane kryterium w stopniu:</p> <ul style="list-style-type: none">- niedostatecznym: 0 punktów;- niskim: 1 punkt;- przeciętnym: 2 punkty;- dobrym: 3 punkty;- bardzo dobrym: 4 punkty;- doskonałym: 5 punktów.

Kryterium nr 7 – Rodzaje ochrony własności intelektualnej

Własność przemysłowa:

- Patenty na wynalazki,
- Wzory użytkowe (każdy przedmiot wytworzony w sposób przemysłowy lub rzemieślniczy),
- Wzory przemysłowe (nowa i oryginalna zewnętrzna postać wytworu/produktu),
- Know-how,
- Inne (Znaki towarowe, Oznaczenia pochodzenia, Nowe odmiany roślin, Topografie układów scalonych).

Prawo autorskie i prawa pokrewne: Utwory (o charakterze np. artystycznym, naukowym, muzycznym), inne.

Tajemnica firmowa (handlowa):

- Odpowiednie zapisy w umowie o pracę,
- Umowy o przekazaniu praw,
- Fizyczna kontrola dostępu / ograniczony dostęp do informacji,
- Szyfrowanie - limitowany i rejestrowany dostęp do know-how.

Kryterium nr 7 – przykład opisu niespełniającego wymogi

Opracowana geometria tłoków kompresora hybrydowego docelowo ma być udostępniona jako źródło otwarte. Udostępnienie rozwiązania konstrukcyjnego podyktowane jest podniesieniem zainteresowania publikacjami naukowymi jakie powstaną z projektu. Cel - uzyskanie większej ilości cytowań publikacji i promocji ośrodka akademickiego jako specjalizującego się w maszynach przepływowych. Współcześnie renomowane periodyki naukowe unikają publikacji prac czysto teoretycznych - analiz ect., interesują je rozwiązania nowatorskie a nie udowadnianie że metody i konstrukcje sprzed lat obliczone są poprawnie.

Kryterium nr 7 – przykład opisu kompletnego

W ramach zaproponowanego projektu zastosowany zostanie nowa technologia/sposób nakładania tlenku tytanu, co może być podstawą do wniosku patentowego. Jednocześnie sama warstwa może podlegać ochronie jako wzór użytkowy. Planowane jest wystąpienie o wnioski o ochronę patentową lub wzór użytkowy co najmniej na obszarze Polski (rozważone zostanie w późniejszym etapie rozwoju technologii czy obszar Europy nie będzie korzystny z uwagi na rynek docelowy). Jednocześnie do momentu uzyskania oficjalnej prawnej ochrony przedmiotu projektu wytworzona wiedza w projekcie będzie chroniona stosowanymi zapisami w umowach z wykonawcami/podwykonawcami o zachowaniu tajemnicy.

Najczęściej popełnianych błędów merytorycznych

1. Dla prac w obrębie TRL3-6 brak zaplanowania walidacji modeli numerycznych.
2. Pomijanie poziomów TRL.
3. *Deklaracje osiągnięcia określonego TRL bez pokrycia w zaplanowanych pracach.*
4. *W ramach opisu innowacyjność wskazano szereg cech jednak w sposób ilościowy opisano jedynie kilka wybranych.*
5. *„Nowa technologia powinna przyczynić się do obniżenia energochłonności”*
6. *Wskazano branże zainteresowane rezultatem projektu jednak nie przedstawiono potencjalnych odbiorców zainteresowanych wynikami badań czy też gotowym produktem/technologią.*
7. Opracowanie produktu który nie będzie podlegał komercjalizacji.
8. *Ochrona prawna na podstawie patent jednak nie podano informacji czego może dotyczyć patent oraz jakiego rynku czy też rynków będzie dotyczył.*

**Podkarpackie Centrum Innowacji Sp. z o.o. realizuje projekt
dofinansowany z Funduszy Europejskich
Podkarpackie Centrum Innowacji**

Cel projektu: Utworzenie i funkcjonowanie
Podkarpackiego Centrum Innowacji

Dofinansowanie projektu z UE: 100 000 000 PLN



**Fundusze
Europejskie**
Program Regionalny



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



Zapraszamy do współpracy!



PCI Podkarpackie
Centrum Innowacji

