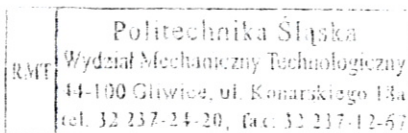


Załącznik nr 2 do zapytanie ofertowego
nr 02.01.03/1/11/2017 z dn: 17.11.2017

Załącznik nr 12 do Regulaminu konkursu poddziałania 2.1.3 Nowe produkty i usługi w MSP na obszarach przygranicznych w ramach RPO WO 2014-2020 Nabór I Wersja nr 1, wrzesień 2016 r.



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



.....
Pieczęć Instytucji

Opinia o innowacyjności

Wystawiona przez niezależnego i niezwiązanego z Wnioskodawcą eksperta (naukowca/badacza) dr hab. inż. Tomasz TAŃSKI, prof. nzw. w Pol. Śl. z danej dziedziny nauki Inżynierii Materiałowej potwierdzonej przez uprawnionego przedstawiciela :

a) Sektora B+R:

- Jednostki naukowe w rozumieniu ustawy z dnia 30 kwietnia 2010r. o zasadach finansowania nauki, które otrzymały co najmniej ocenę B, zgodnie z aktualnym komunikatem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego
- lub:
- Jednostki naukowe zagraniczne o równorzędnej ocenie.

Opinia została sporządzona na wniosek:

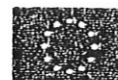
Nazwa przedsiębiorcy:	Hotele Gorzelanny spółka z o.o. spółka komandytowa w Pokrzywniej		
Adres siedziby/miejsca zamieszkania	48-267 Jarnołtówek, Pokrzywna 76		
NIP	NIP: 7532437273 KRS: 0000560045		
Dotyczy technologii:	Zastosowanie połączenia typu „pióro-wpust” w metodzie lekkiego RTM (LRTM)		
Polegającej na (charakterystyka produktów/usług /technologii - do 2000. znaków):	Zastosowaniu i adaptacji technologii lekkiego RTM do wytwarzania elementów zjeżdżalni typu „body slide” w tym zaprojektowaniu oraz wytworzeniu odpowiednich form. Opracowaniu nowatorskiego i innowacyjnego rozwiązania jakim jest „pióro-wpust” ułatwiającego wytwarzanie modułów zjeżdżalni, poprawiającego ich własności użytkowe oraz wytrzymałość mechaniczną. Zaprojektowaniu oraz wytworzeniu form do wytwarzania bezszwowych rur o dużej średnicy w technologii LRTM z wykorzystaniem „pióro-wpustu”. Zaadaptowaniu technologii LRTM do wytwarzania elementów zjeżdżalni o większych średnicach, w tym optymalizacji procesu ich wytwarzania. Wykorzystaniu technologii LRTM jako bardziej przyjaznych środowisku, umożliwiających zmniejszenie zużyciu surowców nieodnawialnych oraz energii, generujących mniejszą ilość odpadów poprodukcyjnych.		
W wyniku przeprowadzanej analizy stwierdzono, że:		TAK	NIE
1	Projekt dotyczy inwestycji w budowę, rozbudowę, zakup wyposażenia dla zaplecza badawczo - rozwojowego w celu rozwoju działalności innowacyjnej przedsiębiorstw; finansowanie procesu powstawania		



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



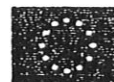
	<p>innowacji (od pomysłu do rynku) lub jego wybranych elementów tj.</p> <ul style="list-style-type: none"> • badań naukowych i przemysłowych, • prac rozwojowych (w tym etap prac demonstracyjnych), • linii pilotażowych, • działań w zakresie wczesnej walidacji produktów, • zaawansowanych zdolności produkcyjnych, • pierwszej produkcji <p>skutkujących wprowadzeniem innowacyjnych produktów/usług /technologii co najmniej w skali regionu (województwa).</p>		
Uzasadnienie (co najmniej od 2000 do 4000 znaków): Nie dotyczy			
2. Ocenie podlega czy:			
2.1	Inwestycja zakłada zastosowanie rozwiązań innowacyjnych w odniesieniu do produktu/usług/technologii, stosowanych co najmniej:	TAK	NIE
a)	w skali województwa	X	
b)	w skali kraju	X	
c)	w skali świata	X	
Uzasadnienie - musi wskazywać podstawy/źródła danych, na podstawie których stwierdzono jak powyżej (co najmniej od 2000 do 4000 znaków):			
<p>Obecnie wśród najczęściej wykorzystywanych na świecie materiałów inżynierskich największą popularnością, mając na uwadze ilość opublikowanych patentów, wzorów użytkowych, prac naukowych, a w efekcie końcowym możliwych aplikacji, cieszą się kompozyty, stanowiące grupę najbardziej dynamicznie rozwijających się materiałów. Określenie kompozyty oznacza materiał powstały przez ścisłe zespolenie co najmniej dwóch chemicznie różnych materiałów (faz – zbrojącej i osnowy) w taki sposób, aby mimo wyraźnej granicy rozdziału między nimi nastąpiło dobre i ciągłe połączenie składników oraz możliwie równomierne rozłożenie fazy zbrojącej w osnowie. Połączenie różnych materiałów w wymiarze strukturalnym, czyli osnowy odpowiedzialnej za przenoszenie obciążeń i zbrojenia odpowiedzialnego za wzmocnienie, przynosi zyski nie tylko w zakresie podwyższenia własności mechanicznych, ale także obniżenia masy, poprawy własności użytkowych lub specjalnych, tj. własności fizycznych-magnetycznych, elektrycznych, jak również związanych z ochroną i bezpieczeństwem środowiska, nieosiągalnych dla innych materiałów inżynierskich. Różnorodność technologii stosowanych obecnie na świecie do wytwarzania tradycyjnych kompozytów, a także badania mające na celu opracowanie nowych materiałów, o nieosiągalnych jak dotąd własnościach, mogą się przyczynić do tego, aby w niedalekiej przyszłości większość produktów stosowanych w przemyśle, motoryzacyjnym, budowlanym, sporcie czy w życiu codziennym została wykonana z materiałów kompozytowych. Materiały kompozytowe można sklasyfikować według materiału osnowy oraz według postaci geometrycznej materiału wzmacniającego. Materiał osnowy stanowi jeden z podstawowych kryteriów podziału kompozytów i tu warto wspomnieć o najpowszechniej wykorzystywanych materiałach kompozytowych, tj. na osnowie polimerowej. Na szczególną uwagę wśród kompozytowych materiałów polimerowych zasługują tzw. laminaty, czyli rodzaj kompozytów, w którym składnik wzmacniający (tzw. zbrojenie) jest układany w postaci warstw. Warunkiem uzyskania zamierzonych właściwości kompozytu polimerowego, w tym również laminatu, jest odpowiednie powiązanie ze sobą, za pomocą spoiwa (osnowy), zbrojenia w procesie produkcji.</p>			



Fundusze
Europejskie
Program Regionalny



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



Obecnie na rynku krajowym, europejskim i światowym wykorzystuje się wiele technologii wytwarzania laminatów polimerowych, począwszy od klasycznej „ręcznej”, po metody natryskowe, infuzję próżniową czy też metody przeciągania włókna. Jednakże ze względu na ograniczenia narzucone przez technologie, nieustannie poszukiwane są przez inżynierów, nowe metody wytwarzania, pozwalające na poprawę poziomu efektywności (powtarzalność wyrobów) i jakości produktu, minimalizację wymiarów i masy elementów, obniżenie kosztów produkcji i redukcji zagrożenia dla środowiska naturalnego, a także do zwiększenia niezawodności i stabilności wymiarowej w warunkach eksploatacji. Na co należy zwrócić szczególną uwagę przy doborze lub zaprojektowaniu nowej technologii wytwarzania materiałów kompozytowych, to fakt że musi ona zapewnić nie tylko wymagane własności mechaniczne i fizyczne produkowanych elementów, ale również umożliwić zrównoważony rozwój społeczeństwa związany z podnoszeniem jakości środowiska naturalnego, m.in. poprzez ograniczanie szkodliwego wpływu produkcji i konsumpcji na stan środowiska i ochronę zasobów przyrodniczych, minimalizację emisji szkodliwych związków chemicznych do środowiska naturalnego, w tym np. emisji szkodliwego styrenu w miejscu przetwarzania, czy ograniczenie zużycie materiałów eksploatacyjnych takich jak: folia, taśmy uszczelniające, złącza wtryskowe, itp.

Do nowoczesnych metod umożliwiających wyprodukowanie wysokiej jakości produktów należą technologie RTM (Resin Transfer Moulding), w tym zmodyfikowana jej wersja, technologia lekkiego RTM (LRTM). Metody te umożliwiają wytworzenie materiału o lepszych własnościach mechanicznych (bez pustek powietrznych) w porównaniu do materiałów otrzymanych metodami klasycznymi, umożliwiają uzyskanie gładkiej połyskującej powierzchni laminatu, łatwej do utrzymania w czystości, wymagają mniejszych nakładów energii i czasu potrzebnych do produkcji elementów oraz są bardziej przyjazne środowisku. Na szczególną uwagę zasługuje tzw. aspekt ekologiczny technologii, związany z potrzebą planowania działań w sferze ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju, w szczególności w warunkach postępującej degradacji naszego środowiska. Technologia LRTM zapewnia co najmniej dwukrotnie mniejszą emisję styrenu do atmosfery, w porównaniu do innych technologii wytwarzania laminatów, co dodatkowo redukuje dokuczliwy zapach towarzyszący produkcji laminatów sprawiając, że metoda ta jest bardziej przyjazna zarówno dla pracowników jak i otoczenia. Zmechanizowanie procesu przesycania wzmocnienia zmniejsza prędkość procesu, a wykorzystanie ciepła egzotermicznej reakcji utwardzania żywic skraca cykl formowania wyrobów. Metoda RTM jest więc znacznie bardziej wydajna i pozwala na produkcję wyrobów kompozytowych o wyższej jakości i większej powtarzalności w porównaniu do metod klasycznych. Ponadto na co warto zwrócić uwagę cykl procesu wytwarzania w technologii RTM można dodatkowo przyspieszyć poprzez użycie podgrzewanych form oraz specjalnych utwardzaczy.

Mając na uwadze powyższą charakterystykę przedmiotem opiniowanych innowacji nie stosowanych jak dotąd przez innych producentów elementów zjeżdżalni zarówno na rynku krajowym jak i europejskim, jest znacząca modyfikacja technologii LRTM, poprzez zastosowanie wkładek formujących połączenie typu pióro-wpust, opracowanie innowacyjnej formy bezszwowej rury, dzięki zastosowaniu aluminiowych wkładek (pokryw) formujących kołnierze i połączeń typu pióro-wpust oraz opracowanie i wytworzenie form dla elementów o większej średnicach, tj. 1000 mm.

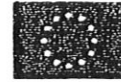
Zastosowanie połączenia typu pióro-wpustu ułatwia montaż zjeżdżalni (centrowanie rur), a jego specjalny, stożkowy kształt sprawia, że jest on mniej podatny na uszkodzenia. Połączenie pióro – wpust zapobiega, także przesuwaniu się elementów zjeżdżalni względem siebie podczas eksploatacji, co jest bardzo istotne ze względów bezpieczeństwa. Otrzymanie połączenia typu pióro-wpust jest możliwe dzięki zastosowaniu specjalnych aluminiowych wkładek do formy zjeżdżalni. Aluminiowe wkładki są przestawne – pozwalają zatem na wykonanie zarówno



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Unia Europejska
Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego



prawego jak i lewego łuku z jednej formy, bez potrzeby wykonywania osobnej formy, co zdecydowanie obniża koszty produkcji. Obecność wkładek znacznie zwiększa powtarzalność wyrobów oraz żywotność form. Charakteryzują się one stabilnością wymiarów co bezpośrednio przekłada się na uzyskanie wyrobów o regularnych kształtach. Podczas użytkowania zjeżdżalni najbardziej istotnym czynnikiem są łączenia pomiędzy kolejnymi elementami. Podczas jakichkolwiek niedokładności na formie, kołnierze należy dodatkowo obrobić, co doskonale podwyższa ryzyko uszkodzeń, w tym newralgicznym miejscu, wpływającym na komfort i bezpieczeństwo użytkowania zjeżdżalni. Stosując aluminiowe wkładki w miejscach kołnierza, w sposób całkowity eliminuje się opisany problem. Dodatkowym atutem wkładek jest możliwość ich wymiany bądź też modyfikacji w dowolnym momencie, bez potrzeby modyfikacji całej formy. Zastosowanie dodatkowych wzmocnień wzdłuż obwodu kołnierzy (w okolicy pióro-wpustu) oraz redukcja ich grubości wzdłuż długości elementów, wpływa na wzmocnienie wytrzymałości tych miejsc w formie i finalnym wyrobie. Dzięki temu rozwiązaniu udaje się obniżyć wagę elementu, co za tym idzie również koszt jego produkcji.

Zaprojektowanie i wykonanie form w technologii lekkiego RTM służącej do wytwarzania elementów zjeżdżalni o średnicy 1000 mm nie posiadających szwu bocznego oraz form do wytwarzania elementów o większej średnicy charakteryzuje się nowością w porównaniu do rozwiązań dostępnych na rynku krajowym i europejskim. Brak szwu bocznego pozwala na wyeliminowanie ognisk pleśni i ognisk bakteryjnych rozwiązując problem konieczności regularnej i stałej konserwacji tych miejsc. Oprócz tego wytworzenie rury bezszwowej poprawia walory estetyczne użytkowanych obiektów oraz wpływa na podniesienie komfortu użytkowania tak wykonanego produktu. Istotną zmianą jest zastosowanie pyłu aluminiowego w strukturze rury, co ułatwia prawidłowy rozkład temperatur w wytwarzanym elemencie, zapewniając jednocześnie jego podwyższone parametry fizyko-chemiczne. Dodatkową zaletą tego rozwiązania jest możliwość ogrzewania form, co znacznie przyspiesza proces produkcji, tym samym obniżając jego koszty. Niestandardowa objętość formy wymusiła także zastosowanie podwójnego punktu wtrysku żywicy. Dzięki zastosowaniu takiego rozwiązania żywica jest w stanie swobodnie przepływać przez formę.

Podsumowując zastosowane wkładki formujących połączenie pióro-wpust, w technologii LRTM charakteryzuje się innowacyjnością ze względu na posiadane nowe cechy i funkcjonalność, w porównaniu do rozwiązań dostępnych na rynku krajowym i zagranicznym, do których należą:

- wykorzystanie technologii LRTM pozwalające na:

- uzyskanie powierzchni o niskiej chropowatości oraz wysokim połysku z obu stron produktu,
- ograniczenie emisji substancji szkodliwych do atmosfery (co najmniej dwukrotnie obniżona emisja styrenu, który „zostając” w materiale poprawia jego usieciowane) oraz brak emisji lotnych związków organicznych, redukcję ilości otrzymywanych odpadów i materiałów eksploatacyjnych,
- ograniczenie kosztów wytwarzania poprzez zmniejszenie zapotrzebowania energetycznego w procesie,
- wykonanie powtarzalnych elementów o wysokiej wytrzymałości,
- całkowite wyeliminowanie wad wyrobu w postaci pustek powietrznych, będących częstą przyczyną skaleczeń podczas użytkowania zjeżdżalni,
- ograniczenie degradacji termomechanicznej elementów,
- możliwość wykonywania elementów wielkogabarytowych o skomplikowanych kształtach,
- lepszą kontrolę procesu wytwarzania (w porównaniu do technik klasycznych);



- zastosowanie wkładki formującej połączenie „pióro-wpust” umożliwiające:
- wyeliminowanie konieczności centrowania elementów zjeżdżalni,
 - zwiększenie wytrzymałości mechanicznej połączenia,
 - zapobieganie przesuwaniu się elementów podczas codziennej eksploatacji – istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa,
 - ograniczenie kosztów wytwarzania – brak konieczności wykonywania osobnej formy dla łuku prawego oraz lewego,
 - zwiększenie powtarzalności oraz stabilności wymiarowej gotowego wyrobu,
 - obniżenie masy wykonanych elementów,
 - ograniczenie zużycia nieodnawialnych surowców,
 - wyeliminowanie ryzyka nieszczelności formy,
 - poprawę estetyczności połączenia.

1. A review of recent developments in natural fibre composites and their mechanical performance. Composites Part A: Applied Science and Manufacturing, Pickering, K. L., Efendy, M. G. A., & Le, T. M. (2016). , 83, 98-112.
2. Manufacturing techniques for polymer matrix composites (PMCs), Edited By Suresh G. Advani and Kuang-Ting Hsiao, Woodhead Publishing, (2012)
3. Manufacturing and Design - Understanding the principles of how things are made, Erik Tempelman, Hugh Shercliff, Bruno Ninaber van Eyben, (2014)
4. <http://pol-glass.com/pl/technologie/rury-bezszwowe/>
5. <http://www.polin.com.tr/services/detail/Manufacturing/734/4182/0>
6. <http://www.formashape.com/services/light-rtm-mold-sales.php>
7. <http://www.compositesworld.com/knowledgecenter/closed-molding/Closed-Mold-Process/Resin-Transfer-Molding>

Deklaracja bezstronności i poufności:

1. Zgodnie z posiadaną przeze mnie wiedzą nie pozostaję w stosunku pokrewieństwa lub powinowactwa z niniejszym przedsiębiorcą, jego zastępcami prawnymi lub członkami władz osób prawnych;
2. Zgodnie z posiadaną przeze mnie wiedzą w okresie ostatnich trzech lat nie pozostawałem/łam w stosunku pracy lub zlecenia z niniejszym przedsiębiorcą, ani nie byłem/łam członkiem jej władz;
3. Zgodnie z posiadaną przeze mnie wiedzą nie pozostaję z niniejszym przedsiębiorcą w takim stosunku prawnym lub faktycznym, że może to budzić uzasadnione wątpliwości, co do mojej bezstronności;
4. Wyrażam zgodę na zachowanie w tajemnicy i zaufaniu wszystkich informacji i dokumentów ujawnionych mi lub wytworzonych przeze mnie lub przygotowanych przeze mnie w trakcie lub jako rezultat przygotowania opinii i zgadzam się, że informacje te powinny być użyte tylko dla celów przygotowania przedmiotowej opinii i nie powinny być ujawnione stronom trzecim. Zobowiązuję się również nie zatrzymywać kopii jakichkolwiek pisemnych informacji.

Opinię Sporządził/a:
(Imię i Nazwisko; Funkcja w Instytucji)

dr hab. inż. Tomasz TAŃSKI, prof. nzw. w Pol. Śl.
Zastępca Dyrektora Instytutu Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych Wydział Mechaniczny Technologiczny Politechniki Śląskiej

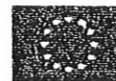
Załącznik nr 12 do Regulaminu konkursu poddziałania 2.1.3 Nowe produkty i usługi w MSP na obszarach przygranicznych w ramach RPO WO 2014-2020 Nabór I
Wersja nr 1, wrzesień 2016 r.

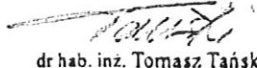
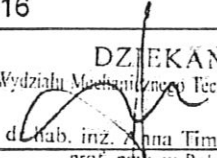


Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



Potwierdzam rzetelność opinii i zgodność ze stanem faktycznym treść deklaracji bezstronności i poufności.	
Data:	04.11.2016
Podpis:	KIEROWNIK ZAKŁADU Technologii Procesów Materiałowych Zarządzania i Technik Komputerowych w Materiałoznawstwie  dr hab. inż. Tomasz Tański, prof. nzw. w Pol. Śl.
Zaakceptował/a (Imię i Nazwisko osoby reprezentującej Instytucję, funkcja w Instytucji):	Dziekan Wydziału Mechanicznego Technologicznego Politechniki Śląskiej dr hab. inż. Anna Timofiejczuk, prof. nzw. w Pol. Śl.
Data:	04.11.2016
Podpis:	DZIEKAN Wydziału Mechanicznego Technologicznego  dr hab. inż. Anna Timofiejczuk, prof. nzw. w Pol. Śl.