

*Prof.dr hab. inż. Edward CHLEBUS, prof. zw.  
Wydział Mechaniczny  
Politechniki Wrocławskiej  
50-371 Wrocław  
ul. Łukasiewicza 5*

## RECENZJA

dorobku naukowego, organizacyjnego i dydaktycznego **dra inż. Mariusza OLEKSEGO** w obszarze „**Technologia rapid prototyping hybrydowych nanokompozytów polimerowych stosowanych na elementy maszyn**” wykonanej na zlecenie Dziekana Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej

### 1. Wstęp.

Do najwyżej cenionych dziś cech systemów produkcyjnych zalicza się m.in. ich elastyczność, szybkie reagowanie na zmiany konstrukcyjne i technologiczne, krótki cykl rozwoju i wdrażania produktu do produkcji, wysoka jakość i niskie koszty produkcji. Tym wymaganiom mogą sprostać najnowsze technologie i techniki wytwarzania oparte na numerycznym zapisie cech geometrycznych i materiałowych oraz ich sprzężenie z funkcjonalnymi cechami maszyn wytwórczych oraz oczekiwanych funkcji i stosowanych technologii.

W ostatnich latach nastąpił dynamiczny rozwój nowych technologii, tzw. przyrostowych, addytywnych lub rapid prototyping, które pozwalają na agregację wyżej wymienionych czynników w jednym procesie i maszynie, ale pozwalają na dowolną praktycznie geometrię wytwarzanego przedmiotu, sterowanie parametrami procesu i zastosowaniem różnych materiałów.

W tym łańcuchu przetwarzania danych opisujących przyrostowe procesy wytwarzania, pojawiają się ważne z naukowego i praktycznego punktu widzenia, grupy zagadnień:

- opracowanie nowych materiałów i ich fizycznej formy (ciecz, proszek, drut...) przydatnych w technologiach przyrostowych,
- opracowanie metod opisu geometrii i dokładności powierzchni wyjściowych i końcowych obrabianych przedmiotów,
- opracowanie algorytmów generowania procesów obróbkowych i strategii skanowania dla wybranych klas przedmiotów obrabianych,
- opracowania metod i narzędzi wspomagania decyzji projektowych w procesach przyrostowego wytwarzania bezpośredniego lub pośredniego (rapid tooling),
- aplikacji metod i narzędzi w określonym otoczeniu systemów wytwórczych stosujących technologie przyrostowe bezpośrednie i pośrednie.

Habilitant złożył wniosek o przeprowadzenie procedury oceny dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego celem przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn, przedstawiając tytuł osiągnięcia naukowego „**Technologia Rapid Prototyping hybrydowych nanokompozytów polimerowych stosowanych w budowie maszyn**”.

Habilitant również opublikował monografię, w której określił wpływ czynników technologicznych stosowanej technologii na charakterystykę powierzchni zewnętrznej wytwarzanych modeli fizycznych, formułując tytuł „**Technologia Rapid Prototyping hybrydowych nanokompozytów polimerowych stosowanych na koła zębate**”.

## 2. Profil zawodowy Habilitanta:

**dr inż. Mariusz OLEKSY,**  
**Data i miejsce urodzenia**  
**Adres:**

11 maja 1966 r., Ustrzyki Dolne  
ul. Saletyńska 17, 35-083 Rzeszów,  
tel. służb.; 17 8651223;

Stopień doktora                      Rok uzyskania **2000**  
Politechnika Śląska w Gliwicach, Wydział Chemiczny  
Specjalność: Nauki techniczne  
dyscyplina: Technologia Chemiczna  
Tytuł pracy doktorskiej: **Tiksotropowe kompozycje nienasyconych żywic poliestrowych o wydłużonej trwałości z zastosowaniem modyfikowanych smektytów**  
(praca finansowana w części przez Komitet Badań Naukowych, projekt nr 3 T09A 021 14)  
Promotor: Prof. dr hab. inż. Henryk Galina  
Recenzenci:  
Prof. dr hab. inż. Tadeusz Spychaj, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie  
Prof. dr hab. inż. Jan Łukaszczyk, Politechnika Śląska w Gliwicach

Tytuł magistra

Rok uzyskania: **1991**  
Politechnika Śląska w Gliwicach, Wydział Chemiczny  
Kierunek: Technologia chemiczna  
Specjalność: Technologia i przetwórstwo polimerów  
Tytuł pracy magisterskiej: **Badania nad polimerowymi kompozytami sieciowanymi światłem UV przeznaczonymi do celów stomatologicznych**  
Promotor :  Politechnika Śląska

### Przebieg dotychczasowego zatrudnienia

<b>2000 – obecnie</b>	Adiunkt, Katedra Technologii i Materiałoznawstwa Chemicznego, Wydział Chemiczny, Politechnika Rzeszowska,
<b>1993-2000</b>	Asystent, Zakład Technologii Tworzyw Sztucznych, Wydział Chemiczny, Politechnika Rzeszowska,
<b>1993-1993</b>	Technolog kontroli jakości, Zakładowe laboratorium badawczo – rozwojowe, Zakłady Chemiczne „Organika-Sarzyna” w Nowej Sarzynie (1,5 miesięczny staż przemysłowy – umowa o pracę),
<b>1991-1993</b>	Pracownik naukowo - inżynierski, Zakład Fizyki i Chemii Metali, Uniwersytet Śląski w Katowicach.

### 3. Ocena dorobku naukowego Habilitanta

Ocenię podlega dorobek Habilitanta w okresie od 2000 roku, od kiedy został zatrudniony na stanowisku adiunkta w Katedrze Technologii i Materiałoznawstwa Chemicznego na Wydziale Chemicznym Politechniki Rzeszowskiej.

Zagadnienia i tematyka badawcza poruszana w dorobku Habilitanta jest aktualna z technicznego i metodologicznego punktu widzenia. Technologie generatywne rozwijają się w szybkim tempie i wiążą w sobie wiele problemów badawczych związanych z materiałem, procesem, ekonomią, środowiskiem i zapotrzebowaniem rynkowym.

Habilitant przedłożył do oceny wniosek Habilitacyjny, zawierający dorobek naukowy, wdrożeniowy i ekspercki p.t. „**Technologia rapid prototyping hybrydowych nanokompozytów polimerowych stosowanych na elementy maszyn**”.

Na uwagę zasługuje również monografia p.t. „**Technologia Rapid Prototyping hybrydowych nanokompozytów polimerowych stosowanych na koła zębate**”, której zawartość mieści się również w zakresie wnioskowanego osiągnięcia naukowego. W dorobku publikacyjnym Habilitanta po uzyskaniu stopnia doktora n.t. zawierającym 81 pozycji (patrz tabela), Habilitant wymienił 29 pozycji naukowych jako jednorodny wkład do uznania za dorobek w postępowaniu habilitacyjnym.

W zestaw ten należy zaliczyć: cykl 25 publikacji, jedną monografię oraz autorskie rozwiązania technologiczne zawarte w dwóch patentach i jednym zgłoszeniu patentowym, w których opisano technologię oraz właściwości użytkowe hybrydowych nanokompozytów polimerowych stosowanych w wytwarzaniu elementów maszyn wytworzonych w technologii Rapid Prototyping.

#### Publikacje naukowe

Rodzaj publikacji	Razem
Monografie	1
Rozdziały w monografiach	14
Publikacje w czasopismach z bazy Journal Citation Reports	22
Publikacje w czasopismach zagranicznych nie znajdujących się w bazie Journal Citation Reports	4
Publikacje w ogólnokrajowych czasopismach naukowych	23
Patenty	7
Zgłoszenia patentowe	10
<b>Razem</b>	<b>81</b>

#### Sumaryczny impact factor, liczba cytowań i indeks Hirscha publikacji naukowych

Sumaryczny IF dla artykułów w bazie Journal Citation Reports zgodnie z rokiem opublikowania	<b>17,622</b>
Sumaryczna liczba cytowań opublikowanych artykułów wg Web of Science	<b>102</b>
Liczba cytowani bez autocytowań i cytowań współautorów wg Web of Science	<b>59</b>

Należy podkreślić wysokie wskaźniki bibliometryczne: IF 17.622, liczba cytowań 102, Indeks Hirscha wg Web of Science 6. Opublikowane prace Habilitanta, projekty i zaangażowanie badawcze jest zlokalizowane w obszarze inżynierii chemicznej oraz technologiach mechanicznych, zwłaszcza w technologiach rapid prototyping, ze szczególnym uwzględnieniem VC.

Monografię należy uznać jako ważną Autorską pozycję Habilitanta, która w zupełności mogłaby zastąpić dorobek publikacyjny wskazany do uznania za kwalifikowany naukowy wkład w procedurę postępowania habilitacyjnego. Liczy ona 155 stron wraz z załącznikami i składa się z 7 rozdziałów tekstu oraz wykazu ważniejszych oznaczeń i skrótów, spisu literatury zawierającego 184 pozycji.

**Rozdz. 1. Wstęp i zakres pracy;** Autor omówił tło historyczne rozwoju technologii przyrostowych (nazywanych też generatywnymi) wraz z odniesieniem się do technik CAx i roli prototypów w projektowaniu i zintegrowanym rozwoju produktu. Sformułował też cel i zakres pracy.

**Rozdz. 2. Modelowanie kół zębatych z zastosowaniem systemów CAD -** Przedstawiono ogólne zasady modelowania CAD 3D ze szczególnym uwzględnieniem projektowania kół zębatych.

**Rozdz. 3. Wykorzystanie analizy MES do optymalizacji projektowych matryc formujących;** Autor skrótowo przedstawił schemat działania i symulacyjny model wypełniania formy podczas formowania w technologii vacuum casting (VC) w formach silikonowych.

**Rozdz. 4. Nanokompozyty hybrydowe stosowane w technologii Vacuum Casting,** Przedstawiono oryginalny pomysł Autora pracy, który przeprowadził szerokie badania materiałów nanokompozytowych przydatnych w rozwoju technologii przyrostowych, a zwłaszcza formowanych w technologiach pośrednich nazywanych też rapid tooling, w tym przypadku technologii formowania próżniowego w formach silikonowych vacuum casting.

**Rozdz.5. Wykonanie prototypów kół zębatych metodą VC;** Autor przedstawił cały proces wytwarzania kół zębatych technologią VC z zastosowaniem autorskich materiałów modyfikowanych hybrydowymi nanokompozytami.

**Rozdz. 6. Analiza dokładności geometrycznej prototypów kół zębatych z zastosowaniem techniki pomiarowej;** - Autor zastosował różne metody umożliwiające określenie geometrycznej dokładności kół zębatych wytworzonych w technologii VC. Autor zastosował współrzędnościowy system optyczny ATOS Triple Scan II Blue Light firmy GOM.

**Rozdz.7. Podsumowanie i wnioski;** Autor wyprowadza wnioski z badań eksperymentalnych i obliczeniowych, przedstawia osiągnięcia naukowe zrealizowane w monografii i definiuje dalszy zakres prac.

*Głównym celem badań opisanych w monografii była próba ujęcia zagadnień dotyczących otrzymywania nanokompozytów hybrydowych zapewniających dokładne odwzorowania powierzchni (minimalny skurcz) otrzymywanego modelu koła zębatego w procesie RP-VC.*

W tych badaniach Autor skoncentrował się na następujących zagadnieniach:

- opracowaniu i optymalizacji technologii otrzymywania nanonapełniaczy stosowanych do napełniania odlewniczych żywic polimerowych stosowanych do wytwarzania elementów maszyn,
- ustaleniu wpływu zastosowanych nanonapełniaczy na właściwości reologiczne i reaktywność kompozycji wykorzystywanych w technologii VC,
- wykorzystaniu symulacji i analiz MES do opracowania konstrukcji gniazd formujących, w tym: geometrii kanałów wlewowych, kanałów odpowietrzających, występowaniu linii łączenia oraz rozkładu temperatury w gnieździe,
- ustaleniu uwarunkowań technologicznych i materiałowych procesu wytwarzania prototypów elementów modeli kół zębatych,
- analizie dokładności geometrycznej prototypów kół zębatych otrzymanych z wytypowanych nanokompozytów hybrydowych z zastosowaniem współrzędnościowej techniki pomiarowej.

Monografia jest napisana w sposób jasny i czytelny, a redakcja pracy jest poprawna. Opracował technologię wytwarzania prototypów kół zębatych wykonywanych z hybrydowych nanokompozytów polimerowych metodą Vacuum Casting, przez co uzyskał wyraźne ograniczenie skurczu, co z kolei wpływa na poprawę dokładności wymiarowo-kształtowej uzyskanych części maszyn.

Habilitant przedstawił bardzo wartościowy i obszerny dorobek kwalifikowany jako naukowe dokonania w postępowaniu habilitacyjnym.

Przedstawione wyniki badań rozpatrywane są zarówno z eksperymentalnego punktu widzenia, jak i zawierają rozważania metodologiczne odnoszące się zwłaszcza do modelowania, analizy i oceny powierzchni obiektów wytwarzanych z pomocą technologii VC..

Prace własne, i z udziałem współautorów, tu należy podkreślić, że Habilitant w publikacjach wieloautorskich zamieścił stosowne oświadczenie współautorów, a spośród wskazanych 29 prac w większości jego udział przekraczał 50%, a najczęściej 70%, mają charakter teoretyczny, technologiczny i metodyczny.

Przedstawione wyniki badań pozwalają sformułować następujące wnioski:

1. Wykonano prototypy kół zębatych o dużej dokładności co wymagało zastosowania systemów komputerowego wspomaganie projektowania (CATIA) wraz z modułami do hybrydowego modelowania 3D-CAD,
2. Zastosowano program Autodesk Moldflow Insight do optymalizacji matrycy, tzn. geometrii, liczby i geometrii kanałów dopływowych oraz umieszczenia odpowietrzenia. Dokonano także optymalizacji konstrukcji koła zębatego z uwagi na uwarunkowania technologiczne, przez zdiagnozowanie i eliminację obszarów, w których mogą pojawić się miejscowe przegrzania lub braku utwardzenia modeli.
3. Optymalizowano udział napełniaczy hybrydowych w nanokompozytach na podstawie UP, PU i EP co wyraźnie wpływa na zwiększenie właściwości tiksotropowych kompozytu. Optymalna ilość napełniaczy wprowadzona do żywic, pozwalająca na odpowiednie wypełnianie formy podczas odlewania niskociśnieniowego, mieści się w zakresie 1,5-3,0 % mas.,
4. Dzięki opracowaniu hybrydowych nanonapełniaczy oraz wielostopniowej homogenizacji uzyskano nanokompozyty hybrydowe o zdecydowanie polepszonych właściwościach mechanicznych,
5. Badania wykonane techniką SEM, sprzężoną z analizą EDS pozwoliły na uzasadnienie tezy, że zastosowane hybrydowe nanonapełniacze wpływają na niepalność kompozytów w fazie stałej,
6. Dzięki wprowadzeniu kombinacji hybrydowych napełniaczy, uzyskano ograniczenie skurczu promieniowego i osiowego badanych nanokompozytów,

co spowodowało radykalną poprawę dokładności wymiarów odlewanych kół zębatach i zapewniło poprawne działanie przekładni zębatej.

7. Zastosowanie do analizy geometrycznej prototypów kół zębatach bezstykowych optycznych systemów pomiarowych pozwoliło na pełną ocenę stabilności ich wymiarów w zależności od zastosowanego nanokompozytu,
8. Technologia *Vacuum Casting* pozwoliła na zastosowanie tanich matryc silikonowych w miejsce kosztownych matryc metalowych na etapie przygotowania modeli badawczych przekładni zębatach.

Pozostałe dokonania i dorobek naukowy Habilitanta, oprócz wydzielonego do procedury Habilitacyjnej, jest również pokaźny i wartościowy. Tu warto wskazać na kilkadziesiąt publikacji krajowych i zagranicznych, w tym: 14 rozdziałów w monografiach, 5 patentów, 10 zgłoszeń patentowych. Ponadto Habilitant wygłosił 18 referatów zagranicznych i 33 krajowych.

Należy więc stwierdzić, że całościowy dorobek publikacyjny Habilitanta jest obszerny i to zarówno ten wskazany do procedury habilitacyjnej, jak i ten uzupełniający ogólnotechniczny zaliczony do dorobku nie kwalifikowanego w monografii habilitacyjnej (tabela niżej).

#### **Wykaz innych (nie wchodzących w skład osiągnięcia wymienionego w pkt I) opublikowanych prac naukowych oraz wskaźniki dokonań naukowych**

Publikacje w czasopismach znajdujących się w bazie JRC	9
Zrealizowane oryginalne osiągnięcia projektowe lub konstrukcyjne	10
Udzielone patenty międzynarodowe i krajowe	11
Wynalazki oraz wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę i zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach lub targach	15
Monografie i rozdziały w monografiach, podręcznikach	15
Publikacje w czasopismach innych niż znajdujące się w bazie JRC	19
Opracowania zbiorowe, katalogi zbiorów, dokumentację prac badawczych, ekspertyz, utworów i dzieł artystycznych	23
Sumaryczny <i>Impact Factor</i>	23
Liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science	23
Kierowanie międzynarodowymi i krajowymi projektami badawczymi oraz udział w takich projektach	24
Międzynarodowe i krajowe nagrody za działalność naukową	27
Liczba publikacji i wystąpień konferencyjnych przed doktoratem	28
Liczba wystąpień konferencyjnych po doktoracie	30

#### **4. Inna aktywność badawcza i naukowa Habilitanta**

##### **Kierownictwo projektów badawczych**

Habilitant brał udział w projektach badawczych: 6-cio krotnie jako kierownik i 18-to krotnie jako wykonawca. Ważniejsze podano niżej:

1. Projekt badawczy KBN nr 3 T 09B 101 22. Tytuł projektu „*Kompozycje polimerowe z modyfikowanymi smektytami*”. Termin realizacji 2002-2004. Projekt realizowany w Politechnice Rzeszowskiej. Kierownik projektu
2. Projekt badawczy MNiSW nr 3 T09B 088 29. Tytuł projektu „*Modyfikowane bentonity jako wielofunkcyjne napelniacze*”. Termin realizacji 2005-2007. Projekt realizowany w Politechnice Rzeszowskiej. Kierownik projektu
3. Projekt badawczo-wdrożeniowy firmy MARMA Polskie Folie nr POIG 04.01.00-18-041/09, zatytułowany: „*Opracowanie i wdrożenie produkcji folii opakowaniowych z pamięcią kształtu o sterowanej oksybiodegradowalności*”. Termin realizacji 2010-2011, kierownik prac badawczych dwóch etapów

zadania pt. „Badanie struktury próbek mieszanek PEHD, PELD i PP z wybranymi modyfikowanymi bentonitami w zakresie barierowości (przenikania pary wodnej) według metody LYSSY oraz walidacja parametrów fizykochemicznych próbek w zakresie barierowości metodą Lyssy” (załącznik nr 10 dokument nr 2).

4. Kierownik części badawczo-rozwojowej projektu firmy Efekt-Plus pt. „Prace przemysłowo-rozwojowe folii mikrostretch w firmie Efekt Plus w Rzeszowie” Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka nr POIG. 01.04.00-18-011/10. Termin realizacji 2011-2013 (załącznik nr 10 dokument nr 3).

#### **Ważniejsze projekty przemysłowe:**

1. Nadzór projektowy nad uruchomieniem linii technologicznych w firmie Polimarky, a w szczególności nad skonfigurowaniem elementów segmentowych ślimaków wytłaczarskich w trakcie realizacji projektów: „Kompozyty poliamidowe modyfikowane udarnościami”, „Termoplastyczne nanokompozyty polimerowe” oraz „Opracowanie bezhalogenowych mieszanek kablowych”.
2. Projektowanie założeń konstrukcyjnych aparatu „Żelpenetratora WB-2”, urządzenia do oznaczania reaktywności kompozycji na osnowie żywic chemoutwardzalnych.
3. Opracowanie własnej autorskiej konstrukcji homogenizatora szybkoobrotowego z ucierakiem typu cylinder-cylinder do dyspergowania nanonapełniaczy w matrycy żywic syntetycznych.

#### **Opieka naukowa nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego:**

Promotor pomocniczy mgr inż. Moniki Staćel pracy doktorskiej pt. „Sposoby poprawy adhezji w połączeniach elastomerowo-plastomerowych” (promotor dr hab. inż. Maciej Heneczkowski) decyzją Rady Wydziału Chemicznego Politechniki Rzeszowskiej z dnia 13.12.2012 r pismo RC/530/33\_3.

#### **Staż zagraniczne i krajowe w ośrodkach naukowych lub akademickich:**

- Staż naukowy\* finansowany z Europejskiego Funduszu Społecznego – Kapitał Ludzki (1 miesiąc) w Chemistry Academy of Sciences of the Czech Republic w Pradze Institute of Macromolecular Nanostructured Polymers and Composites. (25.08.-26.09.2012r).

#### **Staż przemysłowe:**

- Staż przemysłowy w firmie ELMAT Sp z o.o. oddział w Jasionce finansowany z projektu „NAUKA - STAŻ – GOSPODARKA” w ramach Regionalnego programu transferu wiedzy w strategicznych branżach Podkarpacia realizowanego przez INNpuls Sp. z o.o. 01.03.2014 - 30.06.2014 r.

#### **- Udział w zespołach eksperckich**

Od 2000 audytor technologiczny w ramach corocznego konkursu „Innowator Podkarpacia” organizowanego przez RARR w Rzeszowie.

#### **Recenzowanie projektów międzynarodowych i krajowych:**

4 recenzje projektów programu badań stosowanych w ścieżce A, NCBiR, rok recenzowania 2011 (2) 2012 (2)

#### **Recenzowanie publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych:**

2010 - Applied Clay Science (1 publikacja) 2010- Polimery (1 publikacja)

## **Ekspertyzy**

Habilitant po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych wykonał 68 ekspertyz technicznych, technologicznych i materiałowych na rzecz przemysłu.

Oceniając dorobek Habilitanta, zarówno kwalifikowany jako podstawa do uznania w procedurze habilitacyjnej, jak i dorobek rozszerzający naukową i badawczą aktywność Habilitanta, należy stwierdzić, że jest on różnorodny pod względem zawartości odzwierciedlających zainteresowania Autora prac jak i różnorodności aplikacyjnej. Habilitant przedstawił bogaty zestaw wartościowych publikacji oraz wykazał dużą aktywność badawczą. Był kierownikiem sześciu projektów badawczych i badawczo wdrożeniowych finansowanych z MNiSzW i bezpośrednio z przemysłu. Opracował kilkadziesiąt ekspertyz dla przemysłu, odbył 2 staże (jeden zagraniczny i jeden przemysłowy), opracowywał recenzje artykułów dla uznanych czasopism, był recenzentem projektów badawczych i jest promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim.

Obszar tematyki badawczej można podzielić na dwie części:

- inżynierię chemiczną, zwłaszcza materiałową w obszarze polimerów modyfikowanych nanonapełniaczami krzemionkowymi i bentonitami,
- inżynierię mechaniczną, zwłaszcza formowania części maszyn z hybrydowych nanokompozytów polimerowych z zastosowaniem technologii rapid tooling, a zwłaszcza Vacuum Casting.

Należy podkreślić, że w obu przypadkach Habilitant wykazał się profesjonalizmem, dojrzałością badawczą i dociekliwością eksperymentatora.

## **3. Osiągnięcia dydaktyczne i organizacyjne**

Habilitant bardzo zaangażowany w projekty i prace badawcze prowadził również dużą aktywność dydaktyczną i organizacyjną:

### **Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki:**

- *Opracowane i prowadzone wykłady – koordynator przedmiotów:*
- *W ramach projektu Rozbudowa infrastruktury aparatury badawczej Politechniki Rzeszowskiej opracował projekt rozbudowy aparaturowej w laboratorium przetwórstwa tworzyw polimerowych i reologii polimerów.*
- *Opracował i przeprowadził pokazy ćwiczeń laboratoryjnych dotyczących przetwórstwa tworzyw polimerowych w ramach warsztatów dla uczniów szkół średnich podczas Dni Otwartych Politechniki Rzeszowskiej w latach od 1996 - obecnie.*

### **Opracowane i prowadzone przedmioty w różnych formach realizacji:**

Elementy reologii w przetwórstwie tworzyw polimerowych,  
Przetwórstwo tworzyw polimerowych,  
Materiały inżynierskie,  
Nanotechnologia,  
Analiza materiałów polimerowych,  
Metody badań tworzyw polimerowych,  
Podstawy reologii polimerów,  
Kompozyty polimerowe,  
Polimery specjalne,  
Nowoczesne i innowacyjne metody technologii przetwórstwa tworzyw polimerowych  
Modyfikacja i uszlachetnianie tworzyw polimerowych.

### **Udział w opracowaniach nowych programów studiów:**

- Współautorstwo w opracowaniu programu studiów podyplomowych pt. „*Technologia przetwórstwa tworzyw termoplastycznych*” 2004/5 dla firmy „NITRON” w Krupskim Młynie oraz prowadzenie zajęć: reologia polimerów (w i l), metody badań tworzyw (w i l) oraz przetwórstwo tworzyw sztucznych (l).

- Współuczestniczenie w opracowaniu programu studiów podyplomowych pt. „*Konstrukcja form wtryskowych*”- 8 edycji od 2005 r (Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa PRz) oraz prowadzenie zajęć: analiza reologiczna tworzyw w konstrukcji form wtryskowych (w i l).
  - Współautorstwo w opracowaniu programu studiów podyplomowych dla Zakładów Azotowych pt. „*Chemia i technologia polimerów*” oraz prowadzenie zajęć: fizykochemia i właściwości fizyczne polimerów (l), metody badań polimerów i tworzyw polimerowych (l), modyfikacja i uszlachetnianie tworzyw polimerowych (w) i przetwórstwo tworzyw polimerowych i zastosowanie (l).
- Opracowanie programu warsztatów (przetwórstwo tworzyw polimerowych i metody badań) dla pracowników firm podkarpacia w ramach projektu „*Rozszerzenie i wzbogacenie oferty edukacyjnej oraz poprawa jakości kształcenia na Wydziale Chemicznym Politechniki Rzeszowskiej*” na kierunku zamawianym „Inżynieria Chemiczna”.
- Przygotowanie planu nowej specjalności pt. „*Inżynieria materiałów polimerowych*” (CC/MP-DU) na studiach magisterskich, technologia chemiczna oraz prowadzenie zajęć: kompozyty polimerowe, nanomateriały.
- Opracowanie planu studiów podyplomowych dla Zakładów Azotowych pt. „*Inżynieria materiałów polimerowych*” w ramach projektu finansowanego z środków UE „*Rozszerzenie i wzbogacenie oferty edukacyjnej oraz poprawa jakości kształcenia na Wydziale Chemicznym Politechniki Rzeszowskiej*” oraz prowadzenie zajęć: modyfikacja i uszlachetnianie tworzyw polimerowych (w i l) i metody badań tworzyw polimerowych (w i l).
- Współprzygotowanie z firmą Spektrolab z Warszawy dwóch seminarium dla pracowników przemysłu dotyczących metod badań tworzyw polimerowych (wrzesień 2013, luty 2014)
- Wygłoszenie referatu nt. „*Błędów wtryskowych*” na szkoleniu dla odbiorców tworzyw produkowanych przez Grupę Azoty w Tarnowie organizowanym na Wydziale Chemicznym Politechniki Rzeszowskiej (grudzień 2013).
- *W ramach projektu Rozbudowa infrastruktury aparatury badawczej Politechniki Rzeszowskiej Habilitant* opracował projekt rozbudowy aparaturowej w laboratorium przetwórstwa tworzyw polimerowych i reologii polimerów.
- Opracował i przeprowadził pokazy ćwiczeń laboratoryjnych dotyczących przetwórstwa tworzyw polimerowych w ramach warsztatów dla uczniów szkół średnich podczas Dni Otwartych Politechniki Rzeszowskiej w latach od1996 - obecnie.
- Wspólnie z firmą Polkemic zrealizował remont hali technologicznej przetwórstwa tworzyw polimerowych w ramach wieloletniej umowy o współpracy oraz kompensacji faktury za wykonane badania mechaniczne obrzeży meblowych wytwarzanych w firmie Polkemic.
- Opieka naukowa koła naukowego Esprit na Wydziale Chemicznym Politechniki Rzeszowskiej – opieka realizowana na bieżąco
- Opracował plan praktyk studenckich na lata 2010-2013 w porozumieniu z Zakładami Przetwórstwa Tworzyw Polimerowych w ramach nowej specjalności: Przetwórstwo Tworzyw Polimerowych na kierunku Inżynieria Chemiczna

#### **Skrypty i materiały pomocnicze:**

M. Heneczkowski, M. Oleksy, „*Technologia przetwórstwa tworzyw polimerowych*” opracowany 2012 i przygotowywany do druku 2014, dla kierunku zamawianego Inżynieria Chemiczna

M. Oleksy, M. Heneczkowski, B. Mossety-Leszczak, „*Elementy reologii w przetwórstwie tworzyw polimerowych*” ISBN 978-83-7199-958-5 Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, dla kierunku zamawianego Inżynieria Chemiczna

### **Udział w komitetach organizacyjnych międzynarodowych i krajowych konferencji naukowych:**

1. Konferencja: *Przyjazne środowisku technologie polimerowe* EKOPOLIMER, Lesko 18-23 maja 2004, **udział w Komitecie organizacyjnym**
2. Seminarium: *„Farby i lakiery”* organizowane w ramach Podkarpackiej Platformy Chemicznej. Główny Partner Seminarium: Fabryka Farb i Lakierów „Śnieżka” S.A. 18 listopad 2006. **Organizator**
3. Seminarium: *„Kompozyty żywic chemoutwardzalnych”* organizowane w ramach Podkarpackiej Platformy Chemicznej. Główni Partnerzy Seminarium: Zakłady Chemiczne „Organika Sarzyna” w Nowej Sarzynie oraz Zakład Pracy Chronionej Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „Dremex” w Rzeszowie. 17 luty 2007. **Organizator**
4. Seminarium: *„Wytłaczanie profili z tworzyw sztucznych”* organizowane w ramach Podkarpackiej Platformy Chemicznej. Główni Partnerzy Seminarium: „Polkemic” i „PPH Polimarky” w Rzeszowie. 16 czerwiec 2007. **Organizator**
5. Seminarium: *„Chemia leków”* organizowane w ramach Podkarpackiej Platformy Chemicznej. Główny Partner Seminarium: ICN Polfa –Rzeszów S.A., oddział Valeant Pharmaceuticals International. 22 wrzesień 2007. **Organizator**
6. Seminarium: *„Materiały kompozytowe stosowane w przemyśle lotniczym”* organizowane w ramach Podkarpackiej Platformy Chemicznej. Główny partner Dolina Lotnicza w Rzeszowie. 15 marca 2008, **Organizator**
7. XIV Profesorskie Warsztaty Naukowe *„Przetwórstwo Tworzyw Polimerowych”* - Rzeszów - Krasiczyn, 15-17 czerwca 2009r. **Organizatorzy:** Prof. H. Galina, Prof. PRz M. Heneczkowski i dr M. Oleksy
8. Seminarium naukowe *„Materiały polimerowe. Możliwości zastosowania w przemyśle lotniczym”* w ramach projektu *„Nowoczesne technologie materiałowe stosowane w przemyśle lotniczym”* dedykowane prof. Henrykowi Galinie z okazji jubileuszu 65-lecia urodzin. 13-14.grudnia 2011r **Organizatorzy:** dr M. Oleksy, Prof. PRz M. Heneczkowski i mgr R. Oliwa.

Wspólnie z firmą Polkemic zrealizował remont hali technologicznej przetwórstwa tworzyw polimerowych w ramach wieloletniej umowy o współpracy oraz kompensacji faktury za wykonane badania mechaniczne obrzeży meblowych wytwarzanych w firmie Polkemic.

### **Nagrody i wyróżnienia:**

- **2007** - na naukowej konferencji Pomerania-Plast 2007 za pracę pt. *„Modyfikowane bentonity jako adsorbenty par związków organicznych”* (autorstwa M. Oleksy i M. Heneczkowski),
- **2008** - nagroda zespołowa II stopnia Rektora Politechniki Rzeszowskiej za *aktywną współpracę z przemysłem, w szczególności za opracowanie i wdrożenie technologii otrzymywania organobentonitów na podstawie glinokrzemianów oraz technologii otrzymywania nanokompozytów na podstawie polimerów termoplastycznych.*
- **2008** - nagroda zespołowa III stopnia Rektora Politechniki Rzeszowskiej za *działalność organizacyjną i merytoryczną w projekcie Podkarpacka Platforma Chemiczna w ramach ZPORR.*
- **2009** - nagroda zespołowa III stopnia Rektora Politechniki Rzeszowskiej za *cykl publikacji naukowych dotyczących zastosowania modyfikowanych bentonitów.*
- **2009** - nagroda zespołowa III stopnia Rektora Politechniki Rzeszowskiej za *organizację studiów podyplomowych dla Zakładów Chemicznych „Azoty” w Tarnowie.*

- **2010** - nagroda indywidualna III stopnia Rektora Politechniki Rzeszowskiej za cykl publikacji naukowych z zakresu otrzymywania nanokompozytów polimerowych i badania ich właściwości użytkowych.
- **2011** - nagroda indywidualna I stopnia Rektora Politechniki Rzeszowskiej za cykl publikacji poświęconym badaniom nanokompozytów na podstawie żywic syntetycznych.
- **2012** - nagroda zespołowa I stopnia Rektora Politechniki Rzeszowskiej za opracowanie, opatentowanie i wdrożenie technologii otrzymywania innowacyjnych materiałów polimerowych.
- **2013** - nagroda zespołowa III stopnia Rektora Politechniki Rzeszowskiej za cykl publikacji naukowych w zakresie reakcji polimeryzacji oraz syntezy i modyfikacji żywic epoksydowych.

## 5. Konkluzja końcowa

Przedstawione do recenzji dokumenty zawierające dorobek naukowy, organizacyjny i dydaktyczny **doktora n.t. inż. Mariusza Oleksego** p.t. „**Technologia Rapid Prototyping hybrydowych nanokompozytów polimerowych stosowanych na elementy maszyn**”, będące podstawą do oceny wymaganych ustawą formalnych i akademickich wymagań w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk technicznych.

Należy stwierdzić, że dorobek Habilitanta we wszystkich obszarach można uznać za satysfakcjonujący. Dorobek naukowy i aplikacyjny mieści się w dwóch obszarach, a mianowicie inżynierii materiałowej i inżynierii mechanicznej, zwłaszcza w technologiach rapid tooling.

Habilitant wykazał się dobrą znajomością postawionych zagadnień naukowych i aplikacyjnych, wykazał się interdyscyplinarną wiedzą z dziedziny chemii, mechaniki, projektowania, modelowania geometrycznego i MES oraz zagadnień technologicznych. Habilitant wykazał, że posiada bogaty warsztat badawczy, umiejętnie formułuje i rozwiązuje zadania techniczne i technologicznie stosując naukowe modele i narzędzia.

Stwierdzam więc, że w postępowaniu habilitacyjnym prowadzonym przez Radę Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej przedstawiony dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny spełnia wymagania stawiane przez ustawę o Stopniach Naukowych i Tytule Naukowym i Stopniach i Tytule w Zakresie Sztuki przy ubieganiu się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie *nauki techniczne*, w dyscyplinie *budowa i eksploatacja maszyn*.

**Stawiam wniosek o kontynuację postępowania RW PRz w procedurze nadania stopnia doktora habilitowanego nauk technicznych, w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn Panu dr inż. Mariuszowi OLEKSEMU.**