

Poznań, 11 kwiecień 2025 r.

PROTOKÓŁ

z publicznej obrony rozprawy doktorskiej

mgra inż. **Piotra Szymczaka**

pt. „*Opracowanie receptury oraz technologii produkcji folii poliestrowej typu APET o bardzo dobrych właściwościach mechanicznych, z wykorzystaniem maksymalnej ilości surowców wtórnych PET*”

na Wydziale Inżynierii Mechanicznej

Politechniki Poznańskiej

w dniu 11 kwietnia 2025 roku

oraz

niejawnego posiedzenia Komisji

ds. przeprowadzenia wyżej wymienionego przewodu doktorskiego

Publiczna obrona i niejawne posiedzenie komisji ds. przeprowadzenia publicznej obrony rozprawy doktorskiej odbyły się w składzie:

Przewodniczący: dr hab. inż. **Karol Bula**, prof. PP

Recenzenci, którzy wzięli udział w publicznej obronie i posiedzeniu niejawnym:

prof. dr hab. inż. **Marek Macko**, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

dr hab. **Tomasz Garbacz**, prof. PL, Politechnika Lubelska

Recenzent nieobecny w dniu obrony:

prof. dr hab. inż. **Joanna Ryszkowska**, Politechnika Warszawska

Promotor: dr hab. inż. **Marek Szostak**, prof. PP, Politechnika Poznańska

Promotor pomocniczy: dr hab. inż. **Jacek Andrzejewski**, prof. PP, Politechnika Poznańska

Członkowie Komisji:

prof. dr hab. **Ewa Stachowska**,

prof. dr hab. inż. **Michał Wieczorowski**,

dr hab. inż. **Mateusz Barczewski**, prof. PP,

dr hab. **Tomasz Stręk**, prof. PP,

dr hab. inż. **Piotr Mikołajczak**,

dr hab. inż. **Paweł Szymański**.

Sekretarzem obrony i posiedzenia była dr inż. **Monika Dobrzyńska-Mizera**.

W publicznej obronie uczestniczyło około 5 gości.

Publiczna obrona pracy doktorskiej mgr inż. Piotra Szymczaka rozpoczęła się powitaniem przez Przewodniczącego Komisji dra hab. inż. Karola Bula, prof. PP, wszystkich obecnych, a szczególnie recenzentów prof. dra hab. inż. Marka Macko oraz dra hab. Tomasza Garbacza, prof. PL, promotora pracy dra hab. inż. Marka Szostaka, prof. PP, promotora pomocniczego dra hab. inż. Jacka Andrzejewskiego, prof. PP, członków Komisji, Doktoranta, Sekretarza i wszystkich pozostałych gości.

Następnie Sekretarz publicznej obrony i niejawnego posiedzenia dr inż. Monika Dobrzyńska-Mizera odczytała życiorys Doktoranta (załącznik nr 1), po czym Przewodniczący obrad udzielił głosu Doktorantowi z prośbą, by przedstawił główne tezy rozprawy doktorskiej. Doktorant zaprezentował wyniki badań rozprawy doktorskiej zatytułowanej **„Opracowanie receptury oraz technologii produkcji folii poliestrowej typu APET o bardzo dobrych właściwościach mechanicznych, z wykorzystaniem maksymalnej ilości surowców wtórnych PET”**.

Podczas wygłaszania tez pracy doktorskiej, Doktorant przedstawił Komisji i zebranim Gościom prezentację przygotowaną w programie Microsoft Office - Power Point zawierającą zdjęcia, wykresy, schematy oraz tabele podsumowujące prace badawcze zrealizowane w ramach rozprawy.

Po zakończonej prezentacji Przewodniczący Komisji poprosił Sekretarza o rozdanie kartek do zadawania pytań dotyczących rozprawy doktorskiej zebranim członkom Komisji oraz gościom, a promotora rozprawy dra hab. inż. Marka Szostaka, prof. PP poprosił o przedstawienie opinii na jej temat.

Promotor pracy rozpoczął wygłaszanie opinii od stwierdzenia, że na potrzeby spotkania przygotował skrót swojej opinii.

Problematyka rozprawy wpisuje się w rozwój wiedzy z zakresu wykorzystania wtórnych materiałów polimerowych do produkcji pełnowartościowych, kalandrowanych folii APET. Doskonalenie procesów technologicznych związanych z zastosowaniem surowców wtórnych PET do produkcji folii APET o bardzo dobrych właściwościach mechanicznych i optycznych stanowi jeden z istotnych kierunków rozwoju naszej branży opakowaniowej nie tylko w kraju, Europie, ale i na świecie. Wyzwania związane z wprowadzaniem tych nowych technologii, do

których z pewnością zaliczyć możemy otrzymywanie z surowców wtórnych PET wielowarstwowej folii poliestrowej APET technologią wytłaczania z kalandrowaniem, dotycząc między innymi wpływu zawartości wilgoci i stopnia zanieczyszczenia materiałów wtórnych na lepkość, strukturę i właściwości PET, wpływu rodzaju i ilości modyfikatorów na właściwości mechaniczne i przezroczystość PET, opracowania technologii wytwarzania kalandrowanych, trójwarstwowych folii APET z wykorzystaniem materiałów pochodzących z recyklingu, oceny powtarzalności uzyskiwanych właściwości wytrzymałościowych tych folii kalandrowanych, opracowanie kompleksowych charakterystyk procesu przetwarzania folii trójwarstwowej oraz opracowanie korelacji właściwości mechanicznych wytwarzanych folii w zależności od parametrów procesu jej wytłaczania. Znaczenie pracy doktorskiej p. Szymczaka polega przede wszystkim na poszerzeniu wiedzy o zjawiskach występujących podczas wytwarzania wyrobów polimerowych, jak i tego szczególnego przypadku, czyli gdy wytwarzana jest folia kalandrowana, trójwarstwowa APET w obecności dużej ilości surowców wtórnych. Podjęte w pracy zagadnienia dotyczą zarówno etapu wytwarzania folii, jak i badań właściwości mechanicznych, reologicznych i optycznych oraz oceny powstałej struktury. Szczególnym osiągnięciem Autora rozprawy, moim zdaniem, jest przedstawienie wzajemnych zależności między recepturą folii i parametrami jej przetwórstwa, a strukturą i właściwościami reologicznymi, mechanicznymi i optycznymi wytwarzanych folii. Ważnym osiągnięciem Autora jest również wyznaczenie kompleksowych charakterystyk procesu przetwórstwa folii APET z dużą zawartością materiałów wtórnych PET oraz określenie wpływu zawartości wilgoci, zanieczyszczeń i zawartości modyfikatorów na właściwości wytwarzanych folii. W ramach opisywanych szczegółowo w pracy prac wdrożeniowych, Doktorant przygotował prototyp folii APET, uzyskał wymagane atesty i certyfikaty oraz wykonał z wynikiem pozytywnym testy u swoich wybranych klientów. Opracowane w ramach doktoratu p. Piotra Szymczaka rozwiązania umożliwiają wytwarzanie znacząco ulepszonych, wielowarstwowych folii APET, głównie dla przemysłu opakowaniowego, co znalazło potwierdzenie we wprowadzeniu produktu do sprzedaży, między innymi na rynku amerykańskim w pierwszym kwartale 2024 roku. Podsumowując swoją opinię o bronionej dzisiaj rozprawie, mogę stwierdzić, że jej Autor podczas realizacji pracy doktorskiej wykazał się dużą wiedzą specjalistyczną, głównie w obszarze inżynierii mechanicznej i w pewnym zakresie inżynierii materiałowej, a zwłaszcza w zakresie wytwarzania kalandrowanych, wielowarstwowych folii APET. Doktorant wykazał się przy tym umiejętnością samodzielnego formułowania celów i prowadzenia badań naukowych, opracowywania i prezentacji wyników badań doświadczalnych oraz wyciągania wniosków. Wykonana rozprawa doktorska potwierdza dobre przygotowanie merytoryczne Doktoranta do

stawiania zadań i problemów naukowych oraz poszukiwania metod ich rozwiązywania. Przeprowadzone przez Doktoranta prace pozwoliły na stworzenie unikalnej wiedzy technicznej, którą firma będzie mogła implementować w zastosowaniach praktycznych zarówno na polskim, europejskim, jak i światowym rynku produkcji wielowarstwowych folii APET. Na dzisiaj najbardziej pożądane folie opakowaniowe to takie, które wykonywane są z jednego polimeru i są w pełni recyklowalne. Podążając za tym trendem, w wyniku realizacji niniejszego doktoratu wdrożeniowego opracowano i wdrożono do produkcji monofolie APET, produkowane na bazie recyklatów, zgodnie z ideą gospodarki o obiegu zamkniętym, jako alternatywę do folii sztywnej APET, niezawierającej w swojej strukturze recyklatów. Niniejszym potwierdzam, że rozprawa doktorska została przeze mnie przyjęta we wrześniu 2024 roku oraz uważam, że spełnia ona zapisy ustawy obowiązującej dla prac doktorskich. Jest poprawna merytorycznie i mieści się w zakresie dyscypliny inżynieria mechaniczna.

Doktorant przygotował 4 artykuły w wysoko punktowanych czasopismach (100, 140 pkt.), które były cytowane 29 razy, co jak na dwuletni okres jest dobrym wynikiem. Dwie publikacje po roku mają po 9 i 7 cytowań, a indeks Hirscha Doktoranta wynosi 3. Jeśli chodzi o działalność Doktoranta, to trzeba zaznaczyć, że temat pracy powstał w wyniku wcześniejszej współpracy firmy z Politechniką Poznańską, która była realizatorem badań w dwóch projektach badawczych NCBiR. Wcześniejsza współpraca Doktoranta dobrze się układała i zaowocowała jego zgłoszeniem do cyklu doktoratów wdrożeniowych. Jestem zadowolony ze współpracy i uważam, że dzisiejsze wystąpienie, jak i przedłożona praca, w pełni zasługują na nasze docenienie.

Następnie Przewodniczący Komisji poprosił o przedstawienie recenzji kolejno przez prof. dra hab. inż. Marka Macko, a następnie przez dra hab. inż. Tomasza Garbacza, prof. PL. Z powodu nieobecności prof. dr hab. inż. Joanny Ryszkowskiej, Przewodniczący Komisji wyznaczył Sekretarza Obrony do przedstawienia w jej imieniu pełnego tekstu recenzji rozprawy doktorskiej mgr inż. Piotra Szymczaka.

Recenzje odczytali: prof. dr hab. inż. Marek Macko z Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy (załącznik 2), dr hab. inż. Tomasz Garbacz, prof. PL z Politechniki Lubelskiej (załącznik 3) oraz w imieniu prof. dr hab. inż. Joanny Ryszkowskiej z Politechniki Warszawskiej dr inż. Monika Dobrzyńska-Mizera (załącznik 4).

Po przedstawieniu recenzji, na prośbę Przewodniczącego Komisji, Doktorant ustosunkował się do pytań i wątpliwości stawianych kolejno przez Recenzentów, na wstępie dziękując za

krytyczne uwagi przedstawione w ramach recenzji. Recenzenci potwierdzili, iż otrzymali pisemne odpowiedzi Doktoranta na recenzje, prosząc o odpowiedzi tylko na wybrane pytania.

Na prośbę prof. dra hab. inż. Marka Macko Doktorant opisał przewidywane problemy w związku z planowanym wdrożeniem do produkcji folii pięciowarstwowej.

Dziękuję za pytanie. Tak naprawdę już rozpoczęliśmy te prace, bo mamy taką linię pięciowarstwową. Większość linii spotykanych w Polsce i Europie to są linie do produkcji folii trójwarstwowych A/B/A, ale w ramach jednego z projektów zakupiliśmy też linię pięciowarstwową. Jaka korzyść? Myślę, że będziemy zużywać mniej modyfikatora, by otrzymać te same właściwości mechaniczne, czyli koszt receptury powinien być niższy. To największa zaleta stosowania linii pięciowarstwowej, ale oczywiście musimy to potwierdzić w naszych badaniach.

Pan prof. Macko poprosił również o uzupełnienie informacji dotyczących ilości sprzedanej folii.

W zeszłym roku sprzedaliśmy 770 ton folii do Stanów Zjednoczonych. W pierwszym kwartale sprzedaliśmy już 400 ton, niestety dzień 2 kwietnia był dniem wyzwolenia, więc klienci wstrzymali na razie zamówienia. Poza tym już niedługo nadejdzie rok 2030. Ten czas minie bardzo szybko i wszyscy będziemy musieli stosować recyklaty w opakowaniach.

Na pytanie czy Recenzent jest usatysfakcjonowany odpowiedziami Doktoranta, p. prof. Macko odpowiedział, że w pełni je przyjmuje. Następnie Przewodniczący Komisji poprosił Doktoranta o odniesienie się do uwag drugiego Recenzenta dra hab. inż. Tomasza Garbacza, prof. PL.

Doktorant w odniesieniu do prośby o przedstawienie opisu wyników badań udarnośći oraz stosowanej jednostki udarnośći stwierdził:

Jeżeli chodzi o badania udarnośći wykonywane u nas w laboratorium, to wykonujemy je według własnej metody bazującej na polskiej normie 8256, metoda A. Badamy rozciąganie udarowe. Montujemy próbkę w uchwycie stałym, montujemy próbkę w jarzmie i młot udarowy zrywa próbkę poprzez uderzenie w jarzmo. W ten sposób wyznaczamy energię zerwania. Zapisywana jest energia zerwania dla wszystkich próbek, dlatego raz pojawiły się dzule, a raz kilodżule na metr kwadratowy. Na dzień dzisiejszy wpisujemy dodatkowo udarność. Wykorzystujemy młot wahadłowy firmy Instron oraz specjalną prasę do wycinania próbek. Oprócz tego stosowany jest specjalny uchwyt do montażu próbek. Badanie jest standardowe, a młot jest ręczny.

Recenzent przyjął wypowiedź Doktoranta i stwierdził, że pozostałe odpowiedzi otrzymał na piśmie, stąd inne uwagi nie wymagają dalszych wyjaśnień.

Przewodniczący Komisji poinformował, że w korespondencji skierowanej do Doktoranta oraz Promotora, prof. dr hab. inż. Joanna Ryszkowska potwierdziła, że Doktorant przygotował staranne odpowiedzi na jej uwagi, a Pani Recenzent w pełni je przyjęła.

Przewodniczący Komisji ponownie zaprosił członków Komisji oraz zebranych Gości do zadawania pytań. Sekretarz Obrony odczytała pytania Doktorantowi, a Doktorant przystąpił do odpowiedzi w ramach publicznej dyskusji.

Publiczna dyskusja

Pytanie od dra hab. inż. Karola Bula, prof. PP: Folia APET jest wykorzystywana w opakowaniach zgrzewanych. Czy w pracy zostały wykonane badania zgrzewów folii? Jeśli nie, to proszę o wyjaśnienie roli recyklatu na wytrzymałość tego typu połączeń.

Folia APET ma różne zastosowania, ale między innymi też zgrzewalność. W przypadku folii z polietylenem, to polietylen jest odpowiedzialny za zgrzewanie. W przypadku monomateriału to warstwy zewnętrzne decydują o zgrzewie, a w warstwach zewnętrznych mamy zawsze oryginał. Ze względu na obecność recyklatu można obniżyć temperatury formowania o 5 do 10°C, co sprawdziliśmy na liniach. To jest zaleta dla naszego klienta, który może stosować niższe nastawy temperatur.

Czyli zawartość recyklatu w tej warstwie nie decyduje o właściwościach zgrzewu?

Tak, zgadza się. Sprawdziliśmy to.

Pytania od dra hab. inż. Mateusza Barczewskiego, prof. PP: Do jakiej grupy związków należą dodatki reaktywne (modyfikatory lepkości)?

Modyfikatory reaktywne należą do grupy przedłużaczy łańcuchów, ich funkcją jest przedłużanie łańcuchów.

Tak, rozumiem. Czy Państwo korzystają z gotowych produktów? Czy to są jakieś kopolimery?

Takich informacji nie otrzymaliśmy.

W jakim stopniu dodatek ww. związków wpłynął na dalszy recykling i potencjalne emisje związków małowcząsteczkowych z folii?

Tego jeszcze nie sprawdziliśmy. Zostanie to sprawdzone w czasie. My nie widzimy problemu, bo już zwracamy materiał w firmie z powrotem do naszej technologii.

Ale on jest cały czas w tym rdzeniu? Czy jest wielokrotnie przetworzony?

On jest cały czas w rdzeniu. Oczywiście odpad przemysłowy, który powstaje w trakcie produkcji folii jest również zawracany do ponownej produkcji folii. Odpad nie wychodzi poza fabrykę.

Problem nie wynika z degradacji samego PET, bo jest przebadane, że 6 razy PET można zawrócić i tam wiemy co się wydziela. Skoro stosują Państwo komercyjne dodatki, które są dopuszczone do żywności to pojawia się pytanie nie w jaki sposób degraduje PET tylko jakie są produkty rozkładu samych dodatków?

To jest badane. Do folii dodajemy certyfikat do kontaktu z żywnością, a badania robimy na zewnątrz w Hamiltonie.

Rozumiem, to było pytanie czysto naukowe.

Nie wiem, przyznaję.

Czy dodatek modyfikatorów lepkości był weryfikowany (korelowany) z jednorodnością uzyskiwanego rozkładu masy cząsteczkowej PET?

Nie, przyznaję, że nie. Na dzień dzisiejszy dozowanie nie jest skorelowane z badaniami wiskozymetrycznymi. Opisałem to jako kierunki badań - dozowanie sprzężone z wiskozymetrem.

Dobrze, dziękuję bardzo.

Pytanie od dra hab. inż. Piotra Mikołajczaka, prof. PP: **W badaniach SEM na przelomach próbek zaobserwowano sferyczne inkluzje. Jakiej wielkości były te inkluzje? Jakiego było rozmieszczenie inkluzji (skoncentrowane, rozproszone)?**

Przyznam, że nie pamiętam tego.

To może ja przypomnę. To było 1,3 μ m. Tylko rozmieszczenie nie było podane. Miałem nadzieję, że może Pan pamiętać.

Tak, to było coś takiego. Nie pamiętam, musiałbym sprawdzić w pracy.

Dziękuję.

Pytanie od dra hab. inż. Jarosława Markowskiego, prof. PP: **Przedstawił Pan, że badania udarności były prowadzone wg. metod własnych zgodnych z normą. Czy może Pan opisać prowadzony sposób badań udarności?**

Po części odpowiedziałem już na to pytanie. Norma wszystko opisuje. Dla ułatwienia tych pomiarów odczytywaliśmy energię, a nie odczytywaliśmy udarności. Tak naprawdę to spełnienie metody A. Prowadzimy księgę badań, w której opisujemy metodykę własną. W

jednych częściach badania różnią się troszkę mocniej od normy, a w innych częściach praktycznie są zgodne z normą. Dlatego zawsze jest metodyka własna.

Dobrze, dziękuję.

Pytanie od dra hab. Tomasza Stręka: **Czym różnią się „bardzo dobre właściwości mechaniczne” od „dobrych” i „niedostatecznych”? Proszę podać kilka przykładów wskazując na wartości liczbowe tych właściwości.**

Cieężko jest wskazać konkretne wartości, ale tak naprawdę na maszynach termoformujących widzimy czy jesteśmy w stanie termoformować bez problemu naszą folię. Folia wchodzi w łańcuchy prowadzące na maszynach termoformujących. Folia o słabych właściwościach mechanicznych nie ma szans na termoformowanie. Ona będzie od razu pękała.

Ale co to oznacza słabe? W temacie ma Pan „folie o bardzo dobrych właściwościach mechanicznych”.

To znaczy zbliżone do surowca wtórnego. To jest wtedy bardzo dobra folia. W pracy wpisywałem konkretne wartości. Nie bardzo dobra folia to taka, która zaczyna pękać.

Dr hab. inż. Marek Szostak, prof. PP: Mógłby Pan powiedzieć, że 25 MPa jest bardzo dobra, 20 MPa jest dobra, 15 MPa jest słaba, a 10 MPa to dyskwalifikacja.

Tak, mogę też tak powiedzieć. To zależy od grubości folii.

Pytanie od dra hab. inż. Marka Szostaka, prof. PP: **Jak dodatek recyklatów do wytwarzanych folii APET wpływa na proces termoformowania?**

Sam proces to 'form, fill and seal' (FFS), czyli pierwsza sekcja jest sekcją termoformowania. W tej sekcji zauważyliśmy, że byliśmy w stanie na materiałach wyprodukowanych z modyfikatorem i surowcami wtórnymi obniżyć temperaturę termoformowania o 5 do 10°C. Następnie następuje napełnienie i później zgrzew tej tacki. Z resztą te tacki są na stołach, można je zobaczyć. To powinno pozwolić na zaoszczędzenie energii elektrycznej u naszych klientów.

Te nastawy pomagacie uruchamiać?

Tak. Klient nie ma czasu i jest bardzo niechętny, żeby nas wpuścić na halę i żebyśmy mogli cokolwiek robić.

Przewodniczący Komisji oficjalnie podziękował za pytania oraz zakończył część jawną publicznej obrony pracy doktorskiej.

Sprawozdanie z posiedzenia niejawnego Komisji

Na początku głos zabrał Przewodniczący Komisji dr hab. inż. Karol Bula, prof. PP oznajmiając, że głosowanie nad przyjęciem publicznej obrony rozprawy doktorskiej ma charakter tajny, a karty do głosowania zostaną rozdane przez Sekretarza dr inż. Monikę Dobrzyńską-Mizera. Następnie Przewodniczący Komisji otworzył dyskusję nad wnioskiem do Rady Wydziału o nadanie stopnia doktora nauk technicznych panu mgrowi inż. Piotrowi Szymczakowi w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

Jako pierwszy głos zabrał dr hab. Tomasz Garbacz, który wypowiedź rozpoczął od przypomnienia, że jest to doktorat wdrożeniowy. Wyraził opinię, że Doktorant jest dobrym praktykiem, ale nie jest dobrym naukowcem. Doktorat spełnia jednak wszystkie wymogi zapisane w ustawie o stopniach doktorskich. Recenzent podkreślił, że docenia zastosowania praktyczne przedstawione w rozprawie, które przeważają nad niedociągnięciami w części naukowej.

Jako drugi głos zabrał prof. dr hab. inż. Marek Macko, który stwierdził, że popiera ideę prowadzenia doktoratów wdrożeniowych i jest zadowolony z efektów przedmiotowej rozprawy. Mimo wystąpienia pewnych uchybień natury metodycznej, część aplikacyjna potwierdza istotę pracy zawodowej i świadczy o tym, że Doktorant jest dobrym fachowcem. W związku z powyższym Recenzent wyraził poparcie wobec prowadzonego przewodu doktorskiego.

Jako kolejna głos zabrała prof. dr hab. Ewa Stachowska, która stwierdziła, że z przyjemnością wysłuchała Doktoranta i podkreśliła wagę efektów wdrożeniowych, które stanowią szczególne osiągnięcie Doktoranta.

Dr hab. Tomasz Stręk, prof. PP podtrzymał opinię recenzentów oraz dodał, że na wyróżnienie zasługuje działalność wdrożeniowa Doktoranta.

Dr hab. inż. Piotr Mikołajczak podkreślił użyteczność pracy oraz jej duży potencjał naukowy. Z tych względów ocenił wniosek pozytywnie.

Dr hab. inż. Mateusz Barczewski, prof. PP pozytywnie ocenił prace wdrożeniowe i koordynację procesu wdrażania wyrobów na rynek. Podkreślił jednak, że aspekt naukowy, w szczególności aspekt związany z opisem zagadnień fizykochemii polimerów, wymaga dopracowania. W podsumowaniu ocenił wniosek pozytywnie.

Prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski podkreślił, że w przypadku doktoratów wdrożeniowych istotne jest, by Doktorant starał się poznać jak najwięcej aspektów naukowych, a jednocześnie nauczył się publikować prace naukowe.

Dr hab. inż. Paweł Szymański potwierdził zgodność swojej pozytywnej opinii dotyczącej pracy Doktoranta z wcześniej przedstawionymi wypowiedziami.

Następnie głos zabrał promotor pomocniczy dr hab. inż. Jacek Andrzejewski, prof. PP, który przyznał, że Doktorant w prezentacji nie przedstawił aspektów naukowych pracy. Odnosząc się do opinii pana prof. Barczewskiego, promotor pomocniczy zwrócił uwagę, że zostały one opisane w samej pracy. Jednak ze względu na wdrożeniowy charakter doktoratu, w prezentacji położono nacisk na efekty użytkowe. Podkreślił również, że mgr inż. Piotr Szymczak jest specjalistą w branży, a współpraca z nim była owocna.

Jako kolejny głos zabrał promotor pracy dr hab. inż. Marek Szostak, prof. PP, który podkreślił wartość prowadzonych przez Doktoranta prac opisując przebieg prób laboratoryjnych mających na celu ustalenie optymalnych zawartości składów kompozycji polimerowych i późniejsze przeniesienie tych efektów do przedsiębiorstwa. Pan prof. Szostak stwierdził, że Doktorant dodatkowo wykonał analizę wpływu napełniaczy węglowych na właściwości folii, a uzyskane wyniki opublikował w artykule naukowym, który po 2 latach uzyskał 9 cytowań. Dodał również, że Doktorant jest autorem łącznie 4 publikacji i samodzielnie uczestniczył w konferencjach, również zagranicznych. Promotor podkreślił, że Doktorant znacznie rozwinął się naukowo w czasie realizacji rozprawy doktorskiej oraz wykazał się znaczną wiedzą praktyczną. Wyraził opinię, że zdobyta wiedza pozwoli mgr inż. Piotrowi Szymczakowi szerzej spojrzeć na działalność i rozwój zakładu oraz wesprzeć firmowe laboratorium badań i rozwoju. Podsumowując przedstawione przez członków Komisji opinie Promotor stwierdził, że dostrzega niedociągnięcia, ale docenia również pracę i jednocześnie popiera wniosek o nadanie stopnia doktora.

Jako ostatni głos zabrał Przewodniczący Komisji dr hab. inż. Karol Bula, prof. PP, który stwierdził, że swój pozytywny osąd na temat rozprawy doktorskiej p. Szymczaka opiera na zaprezentowanych recenzjach, w których nie przedstawiono ważkich zarzutów dotyczących błędów metodologii badań, a jedynie pewne uchybienia porządkowe. Drugi istotny aspekt to cytowalność artykułów naukowych potwierdzająca jakość przedstawionych przez Doktoranta wyników badań.

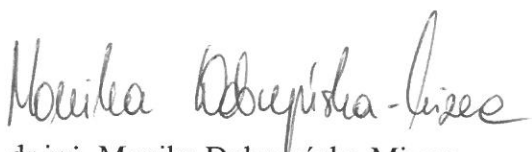
Po wysłuchaniu wszystkich opinii Przewodniczący Komisji poprosił uczestników spotkania o oddanie głosów w trybie głosowania tajnego.

Ogłoszenie wyników tajnego głosowania nad przyjęciem publicznej obrony rozprawy doktorskiej głosami członków Komisji: 11 osób uprawnionych do głosowania (osoby bez prawa głosu 1, obecnych 11), 10 głosów było za przyjęciem publicznej obrony rozprawy doktorskiej mgra inż. Piotra Szymczaka.

Przewodniczący Komisji dr hab. inż. Karol Bula, prof. PP poinformował Doktoranta i wszystkich zebranych o wynikach niejawnego posiedzenia Komisji stwierdzając, że wszystkie głosy w niejawnej dyskusji były jednoznacznie pozytywne w sprawie oceny publicznej obrony rozprawy doktorskiej mgra inż. Piotra Szymczaka. Ponadto oznajmił, że Komisja wystąpi do Rady Wydziału Inżynierii Mechanicznej o nadanie mgrowi inż. Piotrowi Szymczakowi stopnia doktora nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

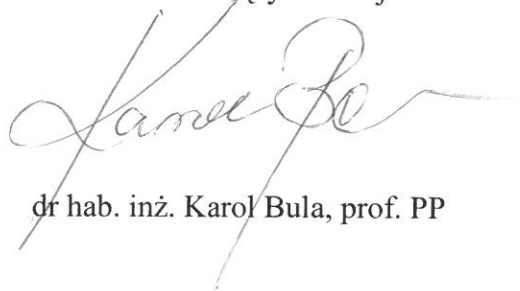
Na zakończenie Doktorant podziękował wszystkim zgromadzonym gościom, rodzinie, współpracownikom, Promotorowi, Komisji, która prowadziła sprawy przewodu doktorskiego oraz Recenzentom. Na tym publiczną obronę rozprawy doktorskiej zakończono.

Sekretarz



dr inż. Monika Dobrzyńska-Mizera

Przewodniczący Komisji



dr hab. inż. Karol Bula, prof. PP

Załączniki:

nr 1 – życiorys Doktoranta

nr 2 – recenzja prof. dr hab. inż. Marka Macko z Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

nr 3 – recenzja dr hab. inż. Tomasz Garbacz, prof. PL z Politechniki Lubelskiej

nr 4 – recenzja prof. dr hab. inż. Joanny Ryszkowskiej z Politechniki Warszawskiej