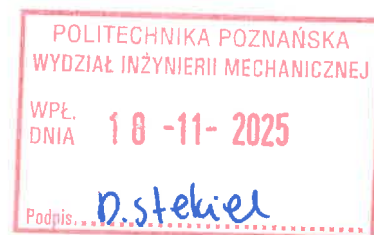


prof. dr hab. inż. Przemysław Borkowski
Wydział Mechaniczny,
Katedra Obrabiarek i Technologii Mechanicznych
Politechnika Wrocławska
ul. Łukasiewicza 5/7
50-371 Wrocław

Wrocław, 14 listopada 2025 r.



Recenzja dorobku habilitacyjnego
dr inż. Piotra Szablewskiego

Podstawą wykonania recenzji jest decyzja Rady Naukowej Dyscypliny Inżyniera Mechaniczna Politechniki Poznańskiej, która pismem z dnia 24 września 2025 wyznaczyła moją osobę na recenzenta dorobku habilitacyjnego dr inż. Piotra Szablewskiego.

Przedstawiona do recenzji dokumentacja habilitacyjna Kandydata zawiera następujące pozycje:

1. Wniosek przewodni Kandydata;
2. Dane wnioskodawcy;
3. Kopia dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora;
4. Autoreferat;
5. Wykaz osiągnięć naukowych, stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny Inżyniera Mechaniczna;
6. Kopie oświadczeń współautorów publikacji;
7. Zaświadczenie o zrealizowanych wdrożeniach;
8. . Zaświadczenie o zrealizowanych stażach zagranicznych oraz
9. Wykaz prac naukowych dokumentujących osiągnięcia naukowe Kandydata.

Dane podstawowe o Kandydacie

Pan dr inż. Piotr Szablewski uzyskał stopień naukowy doktora nauk technicznych w 2009 r. na podstawie przedstawionej rozprawy doktorskiej nt.: *Skrawalność stopu Inconel 718 w procesie toczenia*, w Politechnice Poznańskiej, Wydziale Budowy Maszyn i Zarządzania, napisanej pod kierunkiem prof. zw. dr hab. inż. Mieczysława Kawalca.

Całość pracy naukowo-badawczej Kandydata związana jest pierwotnie z Państwową Wyższą Szkołą Zawodową w Kaliszu, przekształconą kolejno w Akademię i ostatecznie w 2023 r. w Uniwersytet Kaliski, w którym dr inż. Szablewski pracował jako starszy wykładowca na Wydziale Politechnicznym, w Centrum Dydaktycznym Badań Kół Zębatych (lata 2015 - 2021), następnie jako adiunkt (lata 2021 - 2023) we wspomnianym Centrum już Akademii Kaliskiej a w okresie 2023 – 2024 na Wydziale Politechnicznym, w Instytut Inżynierii Mechanicznej. Po ostatecznym przekształceniu uczelni w obecny uniwersytet, dr inż. Piotr Szablewski pracuje (od 26.02.2024) do chwili obecnej na stanowisku profesora uczelni.

Powyższe awanse w pracy naukowo-dydaktycznej na uczelni państwowej idą równolegle w parze z karierą przemysłową d-ra Szablewskiego, który od 2000 roku związany jest ze znanym producentem branży lotniczej - firmą Pratt & Whitney w Kaliszu. Pracował tam na stanowiskach technologa i starszego technologa programisty obrabiarek cnc (lata 2000 - 2005), specjalisty technologa (2005 - 2012), by kolejno awansować na specjalistę technologa ds. rozwoju procesów (2012 - 2016), inżyniera wiodącego ds. obróbki skrawaniem (2016 - 2019) oraz obecnie piastowanej funkcji eksperta ds. obróbki skrawaniem.

Osiągnięcie naukowe, które Kandydat przedstawił jako podstawę do wszczęcia niniejszego postępowania habilitacyjnego, wynikającego z art. 221 ust. 4 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2024 r. poz. 1571.), wskazuje cykl powiązanych ze sobą tematycznie publikacji, na który składa się zbiór artykułów naukowych, wspólnie zatytułowanych jako: **„Technologiczne aspekty wykończeniowej obróbki skrawaniem materiałów stosowanych w konstrukcjach silników lotniczych”**.

Rozwinięciem tak sformułowanej tematyki jest cykl trzynastu publikacji, ukazujących się na przestrzeni lat 2017- 2025 (po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych w 2009 r.), których Kandydat jest ostatnio autorem oraz współautorem wiodącym większości przedstawionych artykułów. Przedstawione pozycje literaturowe są tematycznie ze sobą powiązane i wszystkie dotyczą obszaru technologicznej efektywności obróbki skrawaniem realizowanej w podwyższonych rygorach przemysłu lotniczego.

Oprócz niewątpliwych walorów aplikacyjnych poruszanych zagadnień technologicznych, które konsekwentnie realizują potrzeby rzeczywistej produkcji firmy Pratt & Whitney, publikacje te tworzą w sensie naukowym spójny ciąg przyczynowo-skutkowy zjawisk zachodzących na styku narzędzie - materiał obrabiany. Wartym podkreślenia jest fakt, iż dominująca większość pozycji literaturowych składających się na przedstawione osiągnięcie Autora została wydana w uznanych, wysokopunktowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym.

Za cel naukowy ww. prac przyjęto analizę technologicznych aspektów obróbki wykończeniowej materiałów stosowanych na części silników lotniczych pracujących w podwyższonych warunkach temperaturowych, a więc w szczególności stopów na osnowie niklu (Inconel 718), obejmujących badania oddziaływań pomiędzy parametrami technologicznymi procesu a wskaźnikami jakościowymi i stanem warstwy wierzchniej w wykończeniowej obróbce skrawaniem.

Charakteryzując istotę poszczególnych zagadnień, w pracy [Krawczyk B., **Szablewski P.**, Legutko S., Smak K., Gapiński B.: *Anomalies in the Geometric Surface Structure of Shaped Elements Composed of Inconel 718 Alloy*] autorzy przeprowadzili analizę wpływu kąta pomiędzy główną krawędzią skrawającą i powierzchnią obrobioną na chropowatość. Badania przeprowadzono dla zmiennych warunków chłodzenia-smarowania podczas obróbki, dla zmiennych prędkości skrawania i zmiennych twardości obrabianego materiału. Zrealizowane badania wykazały, że toczenie stopu Inconel 718 na sucho, niezależnie od jego twardości, wpływa na charakter i rozmiar zużycia krawędzi skrawającej ostrza. Brak zastosowania cieczy chłodząco-smarującej powoduje zwiększenie promienia zaokrąglenia krawędzi skrawającej, czego wynikiem jest zwiększenie ilości generowanego ciepła w strefie skrawania, objawiające się zmianami mikrostruktury oraz pogorszeniem jakości powierzchni obrobionej. Zmniejszenie kąta pomiędzy krawędzią skrawającą i powierzchnią obrobioną powoduje zwiększenie długości czynnej krawędzi skrawającej, w wyniku czego generowane są większe opory skrawania objawiające się drganiami, które wpływają negatywnie na chropowatość powierzchni.

Zaobserwowano także [**Szablewski P.**, Chwalczuk T., Dobrowolski T. *Evaluation of the cutting insert condition influence on the microstructure of surface layer after turning of Inconel 718 alloy*] specyficzne właściwości Inconelu 718 powodujące, że podczas obróbki skrawaniem następuje deformacja krawędzi skrawającej ostrza i części obrabianej, która jest przyczyną powstawania ciepła i odkształceń plastycznych. Generowane ciepło zazwyczaj zmienia mikrostrukturę stopu i powoduje powstanie naprężeń w warstwie wierzchniej. Temperatura i odkształcenie, razem lub oddzielnie mogą spowodować pęknięcia i mikrostrukturalne zmiany podczas obróbki.

Bardzo istotnym czynnikiem wpływającym na zużycie ostrza skrawającego, a tym samym na jakość powierzchni obrabianej i dokładność wymiarową, są powłoki przeciwzużyciowe, którą to tematykę podjęto w pracy [Smak K., **Szablewski P.**, Legutko S., Krawczyk B., Miko E., *Investigation of the influence of antiwear coatings on the surface quality and dimensional accuracy during finish turning of the Inconel 718 alloy*]. W badaniach tych zastosowano płytki skrawające, na których nałożone były powłoki 1105 (TiAlN), 1115 (TiAlN+TiAlN), S05F (TiCrN+Al₂O₃+TiN) i S205 (TiCN+Al₂O₃+TiN). Powłoki 1105 i 1115 nakładane są metodą PVD, natomiast powłoki S05F i S205, nakładane są metodą CVD. Pomiar twardości nałożonych powłok wykazał, że największą twardością cechuje się powłoka 1115 (2574,14 HV), natomiast najmniejszą twardością cechuje się powłoka S205 (1614,83 HV). Badania te wykazały, że największe odchylenie wymiaru rzeczywistego od

nominalnego, nastąpiło po skrawaniu ostrzem z powłoką 1115, a zatem z powłoką o największej twardości. Natomiast najmniejsze odchylenie wymiaru rzeczywistego od nominalnego, nastąpiło po skrawaniu ostrzem z powłoką S205, czyli z powłoką o najmniejszej twardości. Wynika stąd, iż mniejsze zużycie ostrza skrawającego generuje mniejszą deformację warstwy wierzchniej. Jednak chropowatość powierzchni nie zawsze odzwierciedla odkształcenie ziaren w mikrostrukturze warstwy wierzchniej. Obrobiona powierzchnia, dla której odnotowano największe wartości parametrów chropowatości, nie charakteryzowała się największymi odkształceniami ziaren.

Z kolei w pracy [**Szablewski P.**; Legutko S.; Mróz A.; Garbiec D.; Czajka R.; Smak, K.; Krawczyk, B. *Surface Topography Description after Turning Inconel 718 with a Conventional, Wiper and Special Insert Made by the SPS Technique*] autorzy przeprowadzili analizę topografii powierzchni uzyskanych po toczeniu ostrzami konwencjonalnymi i ostrzami przygotowanymi metodą SPS (Spark Plasma Sintering). Wszystkie testowane ostrza miały analogiczny kształt płytki, przy czym ta wykonana techniką SPS została zmodyfikowana (dodano promień pomiędzy promieniem naroża płytki a krawędzią styczną do tego promienia, co przełożyło się na wydłużenie krawędzi krzywoliniowej, która ma bezpośredni kontakt z obrabianym materiałem.

Porównanie powierzchni obrobionych ostrzem konwencjonalnym i wykonanym techniką SPS wykazało, że częstotliwość występowania oblepień na powierzchni obrobionej jest zależna od wartości posuwu i promienia naroża płytki (a raczej długości czynnej krawędzi skrawającej z obrabianym materiałem). W przypadku konwencjonalnej płytki skrawającej, większą częstotliwość oblepień zaobserwowano na powierzchni obrobionej z najmniejszą wartością posuwu $f = 0.05$ mm/obr. Natomiast po skrawaniu płytką SPS, większą częstotliwość występowania oblepień na powierzchni obrobionej zarejestrowano po skrawaniu z posuwem $f = 0.15$ mm/obr. Niezależnie od rodzaju zastosowanego ostrza i wartości posuwu, nie stwierdzono takich oblepień na powierzchni obrobionej po zastosowaniu cieczy chłodząco smarującej.

Kontynuację badań stosowania ostrzy wykonanych wspomnianą techniką SPS do toczenia stopów niklu, przedstawiono w jedno autorskiej pracy [**Szablewski P.**: *Tribological behavior of Inconel 718 alloy when cutting with a carbide insert prepared using the SPS technique under dry and lubricated sliding conditions, Tribology International 199 (2024) 109951. (IF2023 = 6.1; MEiN2023: 200 pkt)*], w której oceniono zużycie ostrzy skrawających poprzez wykonanie analiz EDS, przeprowadzono także ocenę morfologii wiórów wraz z określeniem częstotliwości drgań wiórów oraz określono współczynnik tarcia badanych ostrzy. Obróbka skrawaniem przy użyciu płytek SPS bez płynu chłodzącego i smarującego pozwoliła uzyskać powierzchnie o niższych średnich wartościach wysokości chropowatości S_a . Stwierdzono, że współczynnik skracania wiórów zależy od warunków chłodzenia/smarowania i maleje wraz ze wzrostem posuwu. Częstotliwość drgań wiórów wykazuje wyższe wartości w przypadku obróbki na sucho.

W kolejnej analizowanej pracy autorzy [Chwalczuk T., Przestacki D., **Szablewski P.**, Felusiak A., *Microstructure characterization of Inconel 718 after laser assisted turning*] przeprowadzili badania wpływu laserowego wspomagania toczenia na mikrostrukturę warstwy wierzchniej przy zastosowaniu dwóch rodzajów powłok absorpcyjnych nakładanych na obrabianą powierzchnię. Zaobserwowano, że głębokość oddziaływania strumienia ciepła lasera jest silnie skorelowana z obecnością warstwy pochłaniającej, jednak nie ma istotnych różnic w głębokości tworzenia struktury dendrytycznej pomiędzy badanymi warstwami wierzchnimi.

Badania mikrostruktury warstwy wierzchniej przeprowadzono również w pracy [Krawczyk B., **Szablewski P.**, Gapiński B., Wieczorowski M., *Assessment of Threads Used in the Aviation Industry Based on the Microstructure Analysis*]. Dotyczyły one trzech rodzajów gwintów stosowanych w przemyśle lotniczym: trójkątnym, trapezowym symetrycznym i trapezowym asymetrycznym. Toczenie gwintów, ze względu na fakt wykonywania ich w końcowej fazie obróbki danej części, stanowi jeden z bardziej wymagających etapów procesu. Podczas toczenia wzdłużnego lub poprzecznego, głębokością skrawania można zwiększać lub zmniejszać długość czynnej krawędzi skrawającej. W przypadku gwintów, w ostatnim przejściu, płytka skrawająca ma kontakt z materiałem obrabianym na całej długości obrabianego profilu. Sytuacja ta, nierzadko jest przyczyną pojawiania się drgań, których negatywnego wpływu należy oczekiwać poprzez zmianę: prędkości skrawania, liczby przejść (która określa głębokość skrawania) i zastosowanej strategii gwintowania.

Gwinty wykonywane na elementach silników lotniczych przenoszą duże obciążenia. Z tego powodu bardzo często stosuje się gwinty asymetryczne typu BUTTRESS, w których bok gwintu o mniejszym kącie jest tzw. bokiem czynnym (przenoszącym obciążenie), a bok o większym kącie jest bokiem biernym. Z tego powodu w pracy [Krawczyk B., **Szablewski P.**, Mendak M., Gapiński B., Smak K., Legutko S., Wieczorowski M., Miko E.: *Surface Topography Description Of Threads Made with Turning On Inconel 718 Shafts*] przeprowadzono analizę parametrów 3D gwintów wykonywanych z zastosowaniem różnych prędkości skrawania i takiej samej strategii wykonywania gwintów. Jako wnioski stwierdzono, że powierzchnie gwintów wykazały tendencję do nieregularnej chropowatości, co potwierdziła analiza współczynników S_{ku} i S_{sk} . Boki konturów wykonanych w kierunku posuwu płytki charakteryzowały się większą chropowatością w stosunku do stron przeciwnych, co wynikało z dużych sił skrawania i trudności z odprowadzaniem wiórów.

Kolejny indywidualny artykuł Kandydata [**Szablewski P.**, *Evaluation of the topography and load capacity of cylindrical surfaces shaped in the process of finish turning of the Inconel 718 alloy. Measurement 223 (2023) 113749. (IF2023 = 5.6; MEiN2023: 200 pkt.,)*] koncentruje się na problemach badawczych związanych z chropowatością powierzchni i jej nośnością. W artykule tym przedstawiono porównanie topografii i nośności powierzchni uzyskanej po toczeniu wzdłużnym stopu Inconel 718 przy użyciu płytek skrawających ceramicznych i węglkowych o tej samej geometrii, przeprowadzonych przy zastosowaniu zmiennych wartości posuwu i prędkości skrawania. Wyniki eksperymentów wskazały, że płytki

ceramiczne zastosowane do toczenia stopu niklu pozwoliły uzyskać powierzchnię o parametrach chropowatości podobnych lub nawet niższych niż uzyskane przy użyciu płytek z węgliką spiekane pokrytych powłoką przeciwzużyciową, chociaż płytki ceramiczne wykazały wyższe wartości parametrów chropowatości na powierzchni czołowej i bocznej.

Kontynuację badań porównawczych płytek wykonanych z węglików spiekanych z powłoką S205 i płytek ceramicznych 6160, przedstawia praca [**Szablewski P.**, Legutko S., Ungureanu N., Petru J., Smak K., Krawczyk B., *Comparative Assessment of Tool Wear and Surface Topography After Superfinish Turning of Inconel 718 with Carbide and Ceramic Inserts*]. Zrealizowane badania pokazały, że wpływ prędkości skrawania na zużycie powierzchni bocznej płytek S205 jest niejednoznaczny. W przypadku płytek 6160 można było zaobserwować wyraźny wpływ zarówno prędkości skrawania, jak i posuwu na zużycie powierzchni przyłożenia. Zwiększenie posuwu prowadziło do zmniejszenia zużycia powierzchni przyłożenia, podczas gdy zwiększenie prędkości skrawania powodowało większe zużycie powierzchni przyłożenia.

W pracy [Smak K., **Szablewski P.**, Legutko S., Petru J., Kratochvil J., Wencel S. *Evaluation of the Influence of the Tool Set Overhang on the Tool Wear and Surface Quality in the Process of Finish Turning of the Inconel 718 Alloy*], stanowiącej rozwinięcie wcześniejszych prac, przedstawiono wyniki toczenia przedmiotów zestawami narzędziowymi o różnym wysięgu przeznaczonymi odpowiednio do obróbki powierzchni zewnętrznych i otworów. Zestawy te wyposażone były w płytki skrawające o kształcie V z naniesionym różnymi powłokami przeciwzużyciowymi. Celem tej pracy była ocena wpływu długości wysięgu narzędzia na zużycie ostrza, które z kolei przełożyło się na chropowatość i topografię powierzchni oraz dokładność uzyskiwanych wymiarów. Uzyskane wyniki pokazały, że przy przewidywaniu dokładności wymiarowej w procesie toczenia stopu Inconel 718 za pomocą narzędzi o długim wysięgu należy wziąć pod uwagę konieczność korekty ścieżki narzędzia. Biorąc pod uwagę uzyskaną chropowatość powierzchni, należy zwrócić uwagę, że nie tylko rodzaj powłoki narzędzia, ale także charakter jego zużycia ma duży wpływ, szczególnie gdy wymagana jest zapewnienie dużej odległości skrawania.

Jednym z istotnych wyzwań podczas obróbki wykończeniowej jest także forma i jakość powstającego wióra. Za sprawą stosunkowo małych posuwów i głębokości skrawania, często tworzony wiór ma niekorzystną postać wstęgową. Dodatkowo na krawędzi wióra po jego cieńszej stronie powstaje tzw. ząbkowanie, które ma wpływ na jakość powierzchni obrobionej.

W artykule [Rybicki M., **Szablewski P.**, *Investigation of chips morphology after turning of materials applied in aerospace industry*] autorzy przedstawili analizę morfologii wiórów po toczeniu trzech grup nowoczesnych materiałów stosowanych w przemyśle lotniczym: stopów tytanu, stali nierdzewnych i stopów żaroodpornych. W testach obróbki zastosowano różne posuwy i promienie wierzchołkowe, a także zalecaną prędkość skrawania dla danej grupy materiału roboczego. Zakres zadziórów na cieńszych krawędziach wiórów i występowanie ząbkowania na powierzchni wiórów zostały zidentyfikowane w zależności od materiału obrabianego

i grubości nieciętego wióra (wartości f i r_s). W badaniach zmierzono wysokość i odległość między zadziorami, a także odległość między segmentami ząbkowanymi. Zidentyfikowano dwa rodzaje zadziorów związanych z różnymi zjawiskami fizycznymi i określono ich wymiary.

W drugiej pracy [**Szablewski P., Smak K., Krawczyk B.: Analysis of the Impact of Wiper Geometry Insert on Surface Roughness and Chips in Machining Materials Used in the Aviation Industry**] przedstawiono z kolei wyniki badań zrealizowanych na trzech rodzajach materiałów stosowanych na części silników lotniczych, stosując dwa rodzaje ostrzy skrawających - konwencjonalną płytkę skrawającą WNMG 080408 oraz płytkę skrawającą WNMG 080408-FW, która cechuje się tym, że posiada wysokowydajne rozwiązanie ostrza typu Wiper. W badaniach tych stwierdzono m.in., że korzystny wpływ prędkości posuwu na chropowatość powierzchni w przypadku płytki Wiper jest wyraźnie widoczny powyżej $f \geq 0,12$ mm/obr. Największą różnicę w parametrach chropowatości odnotowano dla najwyższej wartości zastosowanego posuwu $f = 0,28$ mm/obr. W przypadku zaś stosowania płytki konwencjonalnej wartości R_a i R_z są prawie trzykrotnie większe niż w przypadku płytki Wiper.

W ocenie recenzenta, zaprezentowana przez Habilitanta tematyka badawcza jest aktualna i ważna dla obszaru inżynierii mechanicznej. Wnosi oryginalne walory poznawcze oraz stanowi wyraźne wsparcie dla praktyki – technologii obróbki materiałów konstrukcyjnych metodami obróbki skrawanej.

Należy tu wskazać przede wszystkim na opracowaną i wdrożoną przy wiodącej roli Habilitanta do produkcji silników lotniczych autorską technologię alternatywnego zastąpienia czasochłonnych operacji szlifowania stopów z grupy Inconel poprzez zastosowanie odpowiednich parametrów skrawania oraz użycia ostrzy wykonanych z węglików spiekanych i ceramiki. Umożliwia to uzyskanie powierzchni o chropowatościach opisanych parametrem $R_a < 0,2 \mu\text{m}$.

Istotnym osiągnięciem w ocenie recenzenta jest także autorskie określenie i ocena zależności pomiędzy warunkami procesu obróbkowego a mikrostrukturą i topografią gwintów stosowanych w przemyśle lotniczym, co stało się podstawą do zmian procesu wytwarzania gwintowanych elementów krytycznych w silnikach samolotowych.

Analizy prowadzone w zespole autorskim, z kluczowym udziałem Habilitanta pozwoliły także na opracowanie wytycznych do realizacji wykończeniowej obróbki długich otworów o wysięgu $10 \times D$, również wdrożonych w procesie produkcji wałów głównych silników lotniczych.

Analizując całościowy dorobek Habilitanta, na który składają się 44 publikacje, w tym 39 ukazujących się po doktoracie, w przedstawionym opracowaniu zatytułowanym **„Technologiczne aspekty wykończeniowej obróbki skrawaniem materiałów stosowanych w konstrukcjach silników lotniczych”** znajduje się wspomniane 13 najważniejszych publikacji indeksowanych w bazie WoS. Pod względem danych

naukometrycznych, należy wskazać, iż na dzień złożenia wniosku tj. 15.05.2025 r., Habilitant legitymuje się sumarycznym Impact factorem (IF) według listy Journal Citation Reports (JCR), o wartość: **35,648**. Liczba cytowań wg bazy Web of Science: **67** a Indeks Hirscha wg tej bazy wynosi: **7**. Liczba cytowań wg bazy Scopus: 104 a Indeks Hirscha wg tej bazy wynosi: **7**, natomiast liczba indeksowanych prac w bazie Scopus: 16.

W mojej ocenie powyższe mierniki jakościowe odpowiadają adekwatnym opracowaniom dorobku habilitacyjnego pozytywnie ocenianym w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

Dodatkowo należy odnotować pozostałe pola aktywności Habilitanta, który m.in. kierował międzynarodowymi i krajowymi projektami badawczymi:

1. UDA-POIG. 01.04.00-30-015/09-00 UDA-POIG. 04.01.00-30-015/09-00 - „Nowoczesna technologia wytwarzania kół zębatych przekładni silników lotniczych. Okres realizacji projektu: 2009-2011, w którym pełnił rolę lidera zadania badawczego.
2. 6ZR8 2009 C/07200 - „Opracowanie i wdrożenie systemu projektowania technologii obróbki ubytkowej komponentów silników turbinowych z zastosowaniem wspomaganie komputerowego”. Konsorcjum: Politechnika Warszawska, Pratt & Whitney Kalisz, Pratt & Whitney Rzeszów (lider projektu). Okres realizacji projektu: 2010-2012. Kierownik projektu ze strony Pratt & Whitney Kalisz oraz
3. PBS3/B5/36/2015 - „Laserowe wspomaganie obróbki skrawaniem nadstopów i stopów tytanu stosowanych w konstrukcjach silników lotniczych”. Konsorcjum: Politechnika Poznańska (lider projektu), Politechnika Rzeszowska, Pratt & Whitney Kalisz, Pratt & Whitney Rzeszów. Okres realizacji projektu: 2015-2018, w którym autor pełnił rolę wykonawcy, lidera zadania badawczego.

We wspomnianym okresie, po uzyskaniu stopnia doktora, Habilitant czynnie uczestniczył w licznych konferencjach branżowych o zasięgu międzynarodowym (7) oraz krajowych (13), co wszystko świadczy pozytywnie o wysokiej aktywności naukowej Kandydata, tudzież o stosownym oddziaływaniu prezentowanych prac w środowisku branżowym zajmującym się obróbką skrawaniem.

Potwierdzeniem powyższej aktywności Habilitanta jest także jego współpraca z naukowymi ośrodkami krajowymi i zagranicznymi, w postaci odbytych kwartalnych staży naukowych m.in. w Faculty of Mechanical Engineering of Technical University of Ostrava w Czechach oraz Department of Engineering and Technology Management, Technical University of Cluj-Napoca w Rumunii.

Dowodem uznania dla skutecznej działalności Habilitanta są przyznane mnogie wyróżnienia i nagrody przemysłowe, m.in. dyrektora generalnego Pratt & Whitney w dowód uznania za udział w zbudowaniu nowej linii produkcyjnej w Pratt & Whitney Kalisz - przyznana w 2023 r.

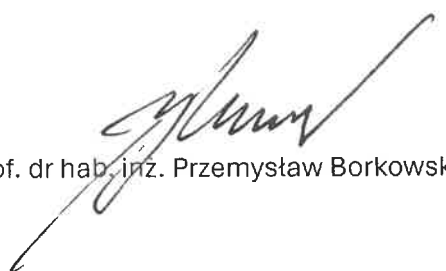
Analizując **działalność dydaktyczną** Kandydata do stopnia d-ra habilitowanego, należy wskazać m.in. na dwukrotne pełnienie funkcji promotora pomocniczego w zakończonym przewodzie doktorskim: mgr inż. Bartłomieja Krawczyka pod tytułem „Metodyka pomiaru gwintów zewnętrznych na tokarkach CNC”, obronionej 28.03.2025 r. i wyróżnionej w Politechnice Poznańskiej oraz pracy doktorskiej mgr inż. Krzysztofa Smaka, zatytułowanej „Badania procesu skrawania osiowo-symetrycznych cienkościennych części silników lotniczych o dużej smukłości wykonywanych z materiału trudno skrawalnego”, aktualnie realizowanej także w Politechnice Poznańskiej.

W ramach swoich obowiązków zawodowych, Habilitant prowadził specjalistyczne zajęcia dydaktyczne dla studentów Wydziału Politechnicznego Uniwersytetu Kaliskiego na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn, tj.: Obróbka skrawaniem (wykład, ćw., lab.), Obróbka bezwiórowa i spajanie (wykład, lab.), Nowoczesne technologie (wykład, ćw.), Inżynieria systemów (wykład, ćw.), Obrabiarki CNC (wykład, lab.), Planowanie i Sterowanie Produkcją PPC (wykład, ćw.) oraz Mikro- i nanotechnologia (wykład, ćw.).

W okresie 2017 – 2025 Habilitant był bardzo aktywnym promotorem 65 prac inżynierskich i 13 prac magisterskich, tudzież recenzował wiele prac dyplomowych z zakresu mechaniki i budowy maszyn.

Działalność organizacyjna Habilitanta na uczelni przejawia się m.in. pełnieniem funkcji: kierownika laboratorium w Instytucie – Centrum Doskonałości Badań Kół Zębatych (od 2015 r. do 2023 r.); członka Uczelnianej Komisji Wyborczej (od 2019 r. do dziś); kierownika Katedry Mechaniki u Budowy Maszyn (w 2023 r.); aktywnym uczestnictwem w komisjach prac dyplomowych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych 1-go i 2-go stopnia na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn – na specjalności technologia maszyn.

Wniosek końcowy. Na podstawie powyżej przeprowadzonej analizy aktywności naukowo-badawczej, dydaktycznej i organizacyjnej jednoznacznie stwierdzam, że zawarty w dokumentacji dr inż. Piotra Szablewskiego wyciąg osiągnięć własnych, znacząco poszerza stan wiedzy w zakresie stosowania narzędzi i realizacji wysokowydajnych obróbek stopów metali na osnowie niklu na rzecz produkcji lotniczej, świadcząc o dojrzałości i samodzielności naukowej Kandydata. **W świetle obowiązujących przepisów Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2024 r. poz. 1571.), z pełnym przekonaniem pozytywnie oceniam przedłożony dorobek habilitacyjny d-ra inż. Piotra Szablewskiego w dyscyplinie Inżynieria Mechaniczna.**


prof. dr hab. inż. Przemysław Borkowski