

# PROTOKÓŁ

## Z PUBLICZNEJ OBRONY ROZPRAWY DOKTORSKIEJ mgr. inż. Bartłomieja KRAWCZYKA

Dnia 28 lutego 2025 roku odbyło się posiedzenie Komisji powołanej przez Dziekana i Radę Dyscypliny Inżynierii Mechanicznej, zwołane w celu przeprowadzenia publicznej obrony rozprawy doktorskiej mgr. inż. Bartłomieja KRAWCZYKA, zatytułowanej:

***„Metodyka pomiaru gwintów zewnętrznych na tokarkach CNC”.***

W skład komisji powołanej dla przeprowadzenia przewodu doktorskiego weszli:

1. prof. dr hab. inż. Szymon Wojciechowski – przewodniczący
2. prof. dr hab. inż. Maciej Kupczyk
3. prof. dr hab. Ewa Stachowska
4. dr hab. inż. Piotr Paczos, prof. PP
5. dr hab. inż. Tomasz Bartkowiak
6. dr hab. inż. Piotr Siwak
7. dr hab. inż. Paweł Szymański
8. dr hab. inż. Bartosz Gapiński, prof. PP – promotor
9. dr inż. Piotr Szablewski – promotor pomocniczy
10. dr hab. inż. Witold Habrat, prof. PRz - Politechnika Rzeszowska,
11. dr hab. inż. Adam Gąska, prof. PK - Politechnika Krakowska,
12. dr hab. inż. Piotr Niesłony, prof. PO - Politechnika Opolska,

Na posiedzeniu jawnym i niejawnym obrony rozprawy doktorskiej obecnych było 10/11 osób uprawnionych do głosowania. Nieobecną osobą był dr hab. inż. Tomasz Bartkowiak.

### **I. Przebieg posiedzenia jawnego**

Przewodniczący Komisji prof. dr hab. inż. Szymon Wojciechowski otworzył posiedzenie zwołane w celu przeprowadzenia publicznej dyskusji nad rozprawą doktorską mgr. inż. Bartłomieja Krawczyka. Przedstawił członków Komisji powołanej przez Radę Dyscypliny Inżynierii Mechanicznej, promotora oraz recenzentów. Została sprawdzona lista obecności członków Rady Dyscypliny. Obecna była większość, a tym samym spełniony został warunek kworum. Przewodniczący poinformował zgromadzonych o dopełnieniu przez mgr. inż. Bartłomieja Krawczyka wszelkich formalności, tzn. przedłożeniu pracy, uzyskaniu trzech pozytywnych recenzji oraz zdaniu wymaganych egzaminów pozwalających na przystąpienie do publicznej obrony rozprawy doktorskiej.

Następnie sekretarz Komisji, dr inż. Karol Grochalski odczytał życiorys Doktoranta, przedstawiając jego dokonania naukowe, dydaktyczne i organizacyjne.

Po przedstawieniu życiorysu przewodniczący Komisji udzielił głosu mgr. inż. Bartłomiejowi Krawczykowi. Doktorant przedstawił założenia i wyniki badań, jakie uzyskał w trakcie pracy nad rozprawą doktorską, a także wnioski i plany dalszych badań. Doktorant zaprezentował wyniki w postaci obszernej prezentacji multimedialnej.

Po wygłoszeniu referatu Przewodniczący Komisji prof. dr hab. inż. Szymon Wojciechowski poprosił Promotora, dr hab. inż. Bartosza Gapińskiego prof. PP, Dziekana Wydziału Inżynierii Mechanicznej o przeczytanie opinii o rozprawie doktorskiej mgr. inż. Bartłomieja Krawczyka.

Promotor w sposób syntetyczny podkreślił zasadność podjętych przez doktoranta badań, wyszczególnił walory poznawcze pracy i uzyskane wnioski. W podsumowaniu wyszczególnił bardzo duży potencjał przeprowadzonych badań oraz wdrożeniowy, zrealizowany charakter uzyskanych wniosków i metodyki. Promotor podkreślił, że doktorant przeprowadził wiele dodatkowych badań, które nie zostały ujęte w pracy a miały na celu jednoznaczną weryfikację przyjętej koncepcji pracy. Zaznaczył, że na szczególną uwagę zasługiwał fakt wdrożenia rozwiązania w przemyśle i jego stosowanie. Praca w opinii Promotora spełnia wszystkie wymagania stawiane pracom doktorskim.

Po odczytaniu opinii przez Promotora, Przewodniczący Komisji udzielił głosu Recenzentom pracy.

Jako pierwszy głos zabrał dr hab. inż. Adam Gąska, prof. PK.

Recenzent krótko scharakteryzował całość pracy. W swojej recenzji przedstawia liczne zalety rozprawy doktorskiej. Pokrótkę opisał problematykę związaną z pomiarami gwintu za pomocą dostępnych metod. Odniósł się do poprawności wykorzystanej bibliografii i dorobku publikacyjnego Doktoranta. Po przedstawieniu poszczególnych rozdziałów i części pracy, a także wartości naukowej rozprawy, wskazał także drobne niedociągnięcia edycyjne, które w całości nie umniejszają wartości naukowej rozprawy mgr. inż. Bartłomieja Krawczyka.

Na koniec dr hab. inż. Adam Gąska, prof. PK stwierdził, iż przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska stanowi oryginalne i wartościowe rozwiązanie trudnego problemu naukowego i spełnia wszystkie wymagania stawiane pracom doktorskim, a zatem wnioskuje o jej dopuszczenie do publicznej obrony. Recenzent zaproponował by praca była nominowana do wyróżnienia. Zadał również pytania Doktorantowi. (jej treść i odpowiedzi zostały uwzględnione w osobnym akapicie protokołu).

Następnie Przewodniczący poprosił dr hab. inż. Witold Habrat, prof. PRz o odczytanie recenzji.

Na wstępie Recenzent podziękował, że praca została skierowana do niego do recenzji. Recenzent scharakteryzował krótko poszczególne rozdziały dysertacji. Podkreślił, że otrzymane wyniki w pełni potwierdzają cel pracy oraz tezę rozprawy doktorskiej. W konkluzji powiedział, że merytoryczna ocena rozprawy mgr inż. Bartłomieja Krawczyka jest bardzo wysoka. Niezależnie od wysokiej oceny badań recenzent wskazał kilka uwag: drobne błędy językowe i terminologiczne w recenzowanej dysertacji, które jednak nie rzutują na ogólny pozytywny odbiór pracy. Recenzent stwierdził, że Autor jest dobrze przygotowany do dalszej samodzielnej pracy. Ostatecznie recenzent stwierdził, że praca, spełnia wszystkie wymagania stawiane pracom doktorskim wnioskuje o jej dopuszczenie do publicznej obrony. Recenzent podkreślił, że uzyskał na wszystkie uwagi odpowiedzi, które przedstawił w swojej recenzji.

Na koniec poproszony został ostatni z powołanych recenzentów dr. hab. inż. Piotr Niesłony, prof. PO.

Recenzent syntetycznie przedstawił całość pracy i jej poszczególne rozdziały. Przedstawił wysoki poziom aplikacyjności pracy i zastosowanej metodyki. Wskazał unikatowe podejście do tematyki związanej z pomiarami gwintu. Zostały zadane pytania (przedstawione w osobnym akapicie wraz z odpowiedziami).

Podkreślił, że dobór literatury i sposób jej cytowania jest trafny i poprawny, co świadczy o umiejętności posługiwania się materiałem bibliograficznym. Wskazał, że doktorant ma już w swoim dorobku ponad 10 publikacji naukowych, co w jego ocenie jest sporym osiągnięciem. Recenzent podkreślając walory pracy zgłosił pracę do wyróżnienia. Zdaniem Recenzenta rozprawa spełnia wszystkie wymagania stawiane pracom doktorskim.

Po wysłuchaniu recenzji mgr inż. Bartłomiej Krawczyk udzielił odpowiedzi na pytania zarówno postawione przez recenzentów jak i te zgłoszone przez obecnych.

#### **dr hab. inż. Adam Gąska, prof. PK:**

*W podsumowaniu rozdziału 4.1 dotyczącego pomiarów topografii gwintów napisał Pan, że: „Na podstawie badania można dojść do wniosku, iż mimo tego, że powierzchnie gwintów zostały wykonane z trudnoobrabialnego materiału Inconel 718 to jakość otrzymanej powierzchni była bardzo zadowalająca. Dzięki temu, można założyć, że stan powierzchni nie powinien wpływać negatywnie na możliwość prawidłowego pomiaru wymiarów realizowanych stykowo czy też bezstykowo.” Czy w tym zakresie sformułowane zostały wcześniej jakieś założenia? Jakie wartości parametrów chropowatości powierzchni 3D spowodowały by, że uznałby Pan, że stan powierzchni wpływa negatywnie na możliwość prawidłowego pomiaru geometrycznych realizowanych stykowo czy bezstykowo?*

*Jakie kryterium zostało zastosowane w celu sprawdzenia czy uzyskane wyniki są „zadowalające”?*

#### **Odpowiedź Doktoranta:**

*W odniesieniu do stanu powierzchni, w pracy rzeczywiście nie zostały sformułowane szczegółowe założenia dotyczące wpływu parametrów chropowatości na dokładność pomiarów. Uznanie, że stan powierzchni nie wpływa negatywnie na możliwość prawidłowego pomiaru wymiarów geometrycznych, wynika z ogólnych założeń przyjętych w pracy, które opierają się na powszechnych praktykach pomiarowych, gdzie powierzchnie o standardowej chropowatości nie generują błędów wykraczających poza akceptowalny margines dokładności. Jeśli chodzi o wartości parametrów topografii, które mogłyby wpłynąć negatywnie na pomiar, wskazuje się, że powierzchnie o zbyt dużej chropowatości mogą powodować trudności w realizacji dokładnych pomiarów, zarówno stykowych, jak i bezstykowych, ze względu na problemy z kontaktowaniem się końcówki pomiarowej z powierzchnią (w przypadku pomiarów stykowych) lub zmienność odbicia światła (w przypadku pomiarów bezstykowych).*

*Maksymalny rozrzut wyników wyniósł niecałe 6  $\mu\text{m}$ , co przy założeniu typowych tolerancji wymaganych przy toczeniu na poziomie +/- 50  $\mu\text{m}$  stanowi mniej niż 10 % całkowitego pola tolerancji. Oczywiście w przypadku bardziej dokładnych wymiarów np. +/- 10  $\mu\text{m}$ , jakie również spotykamy w procesach wytwórczych zastosowanie sondy pomiarowej może się wiązać z pewnym ryzykiem uzyskania błędnego wyniku.*

Po odpowiedzi Recenzent stwierdził, że przyjmuje przedstawione wyjaśnienia bez zastrzeżeń.

**dr hab. inż. Witold Habrat, prof. PRZ:**

*Jakie są potencjalne ograniczenia i wady zaproponowanej metodyki pomiaru średnicy podziałowej gwintu na obrabiarce CNC?*

*Czy w przypadku pomiarów czujnikiem laserowym, poszukiwanie właściwego przekroju znacznie wydłuża czas pomiaru?*

**Odpowiedź Doktoranta:**

*Z pewnością ograniczeniem jest rozmiar końcówki pomiarowej, której średnica powinna być zbliżona do średnicy waleczków pomiarowych. Poza tym, bazując na doświadczeniu, najmniejszą stosowaną średnicą kulki pomiarowej na obrabiarce CNC jest 0,3 mm. Opracowana metodyka może być trudna do zastosowania dla gwintów wewnętrznych. Również wymagania jakościowe produkowanych części mogą stanowić pewnego rodzaju ograniczenia proponowanej metodyki. Aby ją zastosować niezbędne jest użycie sondy tensometrycznej oraz precyzyjnej obrabiarki, z osią Y. W przypadku wytwarzania gwintów ogólnego przeznaczenia metodyka nie jest ekonomicznym rozwiązaniem.*

*Poszukiwanie to nie wpływa znacząco na wydłużenie czasu pomiaru. Czujnik rejestruje punkty w trybie ciągłym i określenie właściwego przekroju sprowadza się do znalezienia ekstremum wartości, ustawiając linię światła lasera równoległe do osi wałka.*

Po odpowiedzi Recenzent stwierdził, że przyjmuje przedstawione wyjaśnienia bez zastrzeżeń.

**dr hab. inż. Piotr Niesłony, prof. PO:**

*Na jakiej podstawie wyselekcjonowano zestaw parametrów  $S_a$ ,  $S_q$ ,  $S_{sk}$ ,  $S_{sk}$ ,  $S_p$ ,  $S_v$  oraz  $S_z$ ? Jaki był cel prowadzenia dokładnej analizy parametrów  $S_a$  i  $S_q$  skoro Doktorant zauważył, że istnieje między nimi jednoznaczna korelacja, „co jest naturalne, gdyż parametry te są wzajemnie powiązane ze względu na ich matematyczny opis”.*

*W jaki sposób przyjęto wielkość  $3\mu\text{m}$  za graniczną i akceptowalną? Czy można odwołać się w tym przypadku do norm lub innych ustaleń np. zakładowych?*

*Czy było by możliwe określenie czasu realizacji pomiarów kontrolnych w ujęciu pomiarów klasycznych, to jest prowadzoną metodą trójwaleczkową, a pomiarów automatyzowanych? Czy takie analizy były prowadzone, w szczególności w kontekście możliwości wdrożenia tej procedury pomiarowej do realnego procesu produkcyjnego jako wynik prac badawczych prowadzonych w ramach doktoratu wdrożeniowego?*

**Odpowiedź Doktoranta:**

*W procesie wytwarzania badanych gwintów parametrem decydującym o poprawie wykonanej powierzchni gwintu jest wskaźnik chropowatość  $R_a$ . Jej odpowiednikiem podczas analizy topografii jest parametr  $S_a$  będący średnią arytmetyczną bezwzględnych wartości wysokości wszystkich punktów na powierzchni w odniesieniu do średniego poziomu (tzw. płaszczyzny odniesienia).  $S_a$  jest prostą miarą średniego poziomu chropowatości, ale nie uwzględnia jej rozkładu.  $S_q$  to pierwiastek średniej wartości kwadratów odległości wysokości wszystkich punktów od średniego poziomu powierzchni.  $S_q$  jest bardziej wrażliwy na ekstremalne wartości chropowatości, przez co lepiej oddaje zmienność powierzchni. Oba parametry są często stosowane razem, aby uzyskać bardziej kompleksowy obraz struktury powierzchni. Parametry*

takie jak  $S_p$ ,  $S_v$ ,  $S_z$  oraz  $S_{ku}$  i  $S_{sk}$  zostały wybrane ze względu na potrzebę bardziej szczegółowego określenia stanu powierzchni, a więc wskazania potencjalnych wzniesień czy też wgłębień na badanych powierzchniach. Cechy te mają istotne znaczenie w kwestii określenia trwałości połączenia gwintowego oraz także możliwości wyselekcjonowania odpowiednich metod pomiarowych.

Najmniejsza wartość tolerancji wykonania średnicy zewnętrznej badanych gwintów wynosi  $\pm 70 \mu\text{m}$ . W pracy nie zostało określone, iż wartość ta jest dopuszczalną wartością graniczną, a wielkość  $3 \mu\text{m}$  stanowi rezultat badań porównawczych metody manualnej i zautomatyzowanej. Błąd pomiaru w tym przypadku stanowi około 2% całkowitego pola tolerancji.

Czas stanowi kluczowy czynnik ekonomiczny w procesach wytwórczych, mający decydujący wpływ na wyniki finansowe przedsiębiorstwa. W trakcie wdrożenia automatycznej procedury pomiarowej do praktyki produkcyjnej stwierdzono, że jej zastosowanie nie wywiera istotnego wpływu na czas obróbki komponentów. Analizę przeprowadzono w warunkach, w których doświadczony operator dokonywał pomiaru oraz korekty narzędzia bezpośrednio po zatrzymaniu obrabiarki. Jednakże w praktyce często obserwuje się przedłużające się przestoje, wynikające z różnych czynników, które nie tylko wydłużają czas produkcji, ale również prowadzą do niestabilności termicznej maszyny. Brak powtarzalności czasu realizacji pomiaru manualnego dodatkowo utrudnia precyzyjne określenie różnic między procesami, co czyni koniecznym odwołanie się do wskaźnika ogólnej efektywności wyposażenia (OEE, ang. Overall Equipment Effectiveness) jako narzędzia do oceny wydajności maszyn produkcyjnych. W niniejszej analizie nie uwzględniono jednak korzyści ekonomicznych wynikających z zastosowania automatycznej procedury pomiarowej. Wynika to z doświadczeń, które wskazują, że największe koszty związane z tym procesem są generowane przez straty wynikające z produkcji części niezgodnych jakościowo. Części lotnicze są specyficznym produktem i czas jest nieco mniej istotny niż w tradycyjnej produkcji. Wynika to z konieczności zdecydowanej intensyfikacji procesów kontrolno-pomiarowych oraz wielu bardzo długotrwałych procesów obróbczych.

Po odpowiedzi Recenzent stwierdził, że przyjmuje przedstawione wyjaśnienia bez zastrzeżeń.

Następnie przewodniczący Komisji prof. dr hab. inż. Szymon Wojciechowski otworzył dyskusję nad rozprawą doktorską mgr. inż. Bartłomieja Krawczyka. W dyskusji udział wzięli (w kolejności zabierania głosu i udzielania odpowiedzi przez Doktoranta):

**dr hab. inż. Olaf Ciszak:**

Obrabiarkowe głowice skanujące są znane i stosowane w przemyśle od wielu lat do realizacji pomiarów na obrabiarkach. Zatem jakie jest nowum zaprezentowanej metodyki?

Czy w zaproponowanej metodyce pomiary odbywały się w trakcie obróbki gwintu i jednocześnie automatyczną kompensacją narzędzia w układzie wspł. obrabiarki.

**Odpowiedź Doktoranta:**

Nikt do tej pory nie zastosował tego typu głowic pomiarowych do pomiaru cech geometrycznych gwintu na tokarkach. Oczywiście metody te są stosowane np. na frezarkach, ale głównie do pozycjonowania narzędzia a nie do kontroli jakości. Zastosowanie głowicy pomiarowej na tokarkach do pomiarów gwintu nie było nigdzie indziej stosowane i jest to nowość w podejściu do pomiarów gwintu.

*W zaproponowanej metodzie pomiar przeprowadzany był po zatrzymaniu obrabiarki, czyli w tedy gdy wrzeczono było nieruchome. Kompensacja narzędzia następowała po kontroli już wykonanego nacięcia gwintu.*

**dr hab. inż. Jarosław Markowski:**

*Wskazał Pan, że uzyskał Pan dokładność pomiarową metody 0,01mm. Jaka jest dokładność wykonania gwintu, jakie są odchyłki wymiarowe.*

**Odpowiedź Doktoranta:**

*Dokładność wykonania gwintu mieści się w granicach  $\pm 0,07\text{mm}$ . Dokładność pomiaru mieści się zatem w 10% przyjętej tolerancji.*

**prof. dr hab. Ewa Stachowska**

*Czy konwencja prezentacji kroków obliczeniowych bez uwzględnienia jednostek fizycznych w krokach pośrednich jest powszechną praktyką?*

*Czy próbował Pan przeprowadzić testy statystyczne o innym poziomie istotności?*

*Jaki ma Pan pomysł na ulepszenie pomiarów optycznych w dalszych pracach?*

**Odpowiedź Doktoranta:**

*Zdecydowanie należy uwzględniać jednostki fizyczne. Zgodzę się, że należało przedstawić pełen zapis wielkości przy prezentowanych wynikach.*

*Testy statystyczne sprawdziłem jedynie dla 5% z uwagi na dużą odpowiedzialność wykonywanych części.*

*Jednym z ulepszeń metod optycznych jest zmiana długości fali wiązki laserowej i zamocowanie czujnika w innej odległości i pod innym kątem niż w prowadzonych badaniach.*

**mgr inż. Patryk Mietliński:**

*Czy opracowana metodyka pomiarowa może zostać zastosowana na innych obrabiarkach, np. frezarkach?*

**Odpowiedź Doktoranta:**

*Zdecydowanie można stosować tą metodę na innych obrabiarkach np. frezarkach. Typ obrabiarki nie jest przeszkodą dla zaprezentowanej metodyki pomiarowej.*

Po wyczerpaniu pytań ze strony zgromadzonych na publicznej dyskusji nad rozprawą doktorską mgr. inż. Bartłomieja Krawczyka, przewodniczący zakończył jawną część posiedzenia Komisji.

## II. Przebieg posiedzenia niejawnego

W części niejawnego posiedzenia wzięli udział wszyscy obecni (10/11) członkowie Komisji. Przewodniczący udzielił głosu poszczególnym członkom Komisji w następującej kolejności:

### **prof. dr hab. inż. Maciej Kupczyk**

*Praca doktorska jest bardzo ciekawa i obszernie wyjaśnia temat. Podobała mi się prezentacja, była rzeczowa i czytelna. Jestem za przyjęciem pracy.*

### **prof. dr hab. Ewa Stachowska**

*Doktorant wykonał bardzo rzeczową analizę, w szczególności zasługuje na uwagę fakt, że została przeprowadzona analiza statystyczna. Świadczy to o dobrym przygotowaniu doktoranta i skrupulatności. Bardzo mi się podobało, że doktorant sprawdził czy uzyskane dane nie są nieprawidłowe właśnie z zastosowaniem statystyki, czy nie ma błędów grubych.*

### **dr hab. inż. Adam Gąska, prof. PK – recenzent**

*Tak jak wspominałem już podczas sporządzania recenzji. Praca jest bardzo wartościowa i przede wszystkim aplikacyjna. Została napisana naprawdę ładnie. Myślę, że warto zgłosić pracę do wyróżnienia.*

### **dr hab. inż. Witold Habrat, prof. PRz – recenzent**

*Zgodzę się w pełni z moim przedmówcą, praca się dobrze czyta i zawiera dużo analiz. Zdecydowanie istotne jest to, że jest wdrożeniowa. Doktorant udzielił mi wyczerpujące odpowiedzi na pytania. Jestem za wyróżnieniem i przyjęciem pracy.*

### **dr hab. inż. Piotr Niesłony, prof. PO – recenzent**

*Pracę czytało się bardzo dobrze, oczywiście zdarzyły się drobne błędy, ale naprawdę drobne. Nie stanowiły one żadnego umniejszenia jej wartości merytorycznej. Widać, że doktorant związany jest z przemysłem. Ma wycucie inżynierskie i zdecydowanie wie co robi.*

### **dr hab. inż. Paweł Szymański**

*Praca jest bardzo wartościowa, doktorant się dobrze prezentował. Czytelnie wszystko przedstawił i nie mam większych uwag.*

### **dr hab. inż. Piotr Paczos, prof. PP**

*Ciekawa praca i prezentacja. Doktorant ładnie się zaprezentował. Nie mam uwag i jestem za.*

### **dr hab. inż. Piotr Siwak**

*Też jestem za. Aplikacyjna praca. Na pewno wymagała sporo nakładu pracy. Zgadzam się w pełni i aprobuję.*

**dr hab. inż. Bartosz Gapiński, prof. PP – promotor**

*Praca z doktorantem była bardzo przyjemna. Bardzo angażował się w realizowane badania, a było ich sporo. Każdy gwint musiał zmierzyć, a było ich ponad tysiąc. Podchodził bardzo metodycznie i sprawdzał, różne warianty i możliwości, łącznie z tym, że badał wpływ różnych egzemplarzy obrabiarek tego samego typu tak by dopracować metodykę. Z uwagi, że doktorat jest wdrożeniowy to tym bardziej istotne jest to, że to wdrożenie już funkcjonuje, czyli realizacja założenia jest w pełni osiągnięta. Bartłomiej Krawczyk to naprawdę skromny człowiek i w mojej ocenie zbyt ubogo siebie zaprezentował i dokonania w swojej pracy.*

**dr inż. Piotr Szablewski – promotor pomocniczy**

*Chciałbym powiedzieć na wstępie, że Bartłomiej jest bardzo skromnym człowiekiem. Prezentując wyniki swojej pracy nie wspominał o wielu krokach pośrednich które zrobił by zrealizować badania. Po prostu uznał, że nie są tak istotne by znalazły się w pracy, ale moim zdaniem były one kluczowe by osiągnąć cel. Chcę zwrócić na to uwagę. Zdecydowanie warto powiedzieć, że praca Bartłomieja jest już wdrożona, ona funkcjonuje u nas w firmie. Zakład przemysłowy to są inne realia niż uczelnia. Pracownicy są niechętni na zmiany. Metoda zaproponowana przez Bartłomieja, jednakże została wdrożona i co więcej pracownicy się do niej stosują i są zadowoleni, bo zwiększyło im to komfort pracy i co więcej przyspieszyło realizację kontroli jakości. Bartłomiej był bardzo skrupulatny i dokładnie wiedział co chciał zrobić w pracy.*

**prof. dr hab. inż. Szymon Wojciechowski – przewodniczący**

*Ja oczywiście również podpisuję się pod wszystkimi opiniami. Też jak najbardziej będę głosował „ZA”.*

Po wysłuchaniu wszystkich opinii członkowie Komisji przystąpili do tajnego głosowania w sprawie wniosku do Rady Dyscypliny Inżynierii Mechanicznej Politechniki Poznańskiej o nadanie mgr. inż. Bartłomiejowi Krawczykowi stopnia doktora nauk technicznych w dyscyplinie naukowej „Inżynieria Mechaniczna”.

**Wyniki tajnego głosowania:**

Liczba osób uprawnionych	11
Liczba osób bez prawa głosu	1
Liczba głosów oddanych	10
za	9
przeciwnych	0
wstrzymujących się	1
nieważnych	0

**Wyniki tajnego głosowania w sprawie wyróżnienia rozprawy doktorskiej:**

Liczba osób uprawnionych	11
Liczba osób bez prawa głosu	1
Liczba głosów oddanych	10
za	9
przeciwnych	0
wstrzymujących się	1
nieważnych	0



## Zakończenie

Po zakończeniu części niejawnego członkowie Komisji powrócili do sali obrad.

W obecności Komisji, mgr inż. Bartłomiej Krawczyk oraz zgromadzonych członków Rady Dyscypliny i gości, przewodniczący Komisji, prof. dr hab. inż. Szymona Wojciechowski przedstawił wyniki tajnego głosowania Komisji.

Poinformował, że Komisja większością postanowiła o skierowaniu wniosku do Rady Dyscypliny Inżynierii Mechanicznej Politechniki Poznańskiej o nadanie stopnia doktora nauk technicznych w dyscyplinie „Inżynieria Mechaniczna” mgr. inż. Bartłomiejowi Krawczykowi.

Przewodniczący poinformował także, że Komisja poparła złożenie wniosku o wyróżnienie rozprawy doktorskiej do Rady Dyscypliny Inżynierii Mechanicznej Politechniki Poznańskiej.

Na zakończenie głos zabrał mgr. inż. Bartłomiej Krawczyk, który podziękował promotorowi, recenzentom oraz pozostałym członkom Komisji za trud i życzliwość. Podziękował także wszystkim uczestnikom obrony i zebranych gościom.

Sekretarz Komisji

dr inż. Karol GROCHALSKI



Przewodniczący Komisji

prof. dr hab. inż. Szymon WOJCIECHOWSKI

