

Opole, 22.04. 2013 r.

Prof. dr hab. inż. WIT GRZESIK
Prof. zw. PO
Wydział Mechaniczny
Politechnika Opolska

Recenzja

dotycząca postępowania habilitacyjnego dra inż. Rafała Rusinka na podstawie przedstawionego cyklu publikacji nt. „**Nieliniowa dynamika procesu skrawania-analiza i modelowanie**”.

Podstawa prawna- pismo Dziekana Wydziału Mechanicznego Politechniki Łódzkiej o sygnaturze W1/37/3/2013 z dnia 08.03.2013 r. potwierdzające powołanie mnie przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułu na członka komisji w postępowaniu habilitacyjnym dra inż. R. Rusinka wszczętego w dniu 15.02. 2013 r.

Poprawność tematyki wniosku i wybór dyscypliny naukowej

Uważam, że nadanie cyklowi publikacji tematu jw. nie jest uzasadnione, ponieważ dotyczą one zasadniczo mechaniki procesu skrawania, a nie tylko zawężonego zagadnienia zmienności składowych sił skrawania, drgań samowzbudnych i stabilności procesu, które dr R. Rusinek nazywa *dynamiką nieliniową*. W obróbce skrawaniem nie występuje pojęcie „*dynamiki procesu*” w takim znaczeniu jak w mechanice technicznej i budowie maszyn (np. dynamice obrabiarek). Problemy sił bezwładności uwzględnia się dopiero przy ultra wysokiej prędkości skrawania (Ultra-High Speed Machining), gdy prędkość wióra wzrasta do tysięcy m/min. Prof. K. Jemielniak wprowadził w analizie drgań i stabilności pojęcie „dynamicznej charakterystyki procesu/siły skrawania”. Można także rozważać „model dynamicznego układu technologicznego OUPN, ale nie dynamikę procesu. Na str. 9 autor wniosku stwierdza, że celem naukowym jego badań była *analiza rzeczywistych sygnałów pomiarowych pochodzących z procesu skrawania*. Czy to jest w ogóle możliwe? Badania przeprowadzono dla toczenia i frezowania różnych materiałów konstrukcyjnych z których eksponuje się stopy lotnicze (tytan, stopy HRSA) oraz materiały kompozytowe. Można uwzględnić jako kryterium, i tak to próbuje przedstawić habilitant, stosowanie technik analizy sygnałów pomiarowych w zjawiskach o naturze chaotycznej, np. przekształceń fraktalnych, falkowych czy analizy widmowej. Z drugiej strony nie jest prawdą, że techniki te są zupełnie nowatorskie i nie są znane specjalistom z obróbki skrawaniem. Przykładem może być wydana w 2012 r. monografia habilitacyjna „*Teoretyczne i doświadczalne podstawy monitorowania procesu skrawania*” opracowana przez dr inż. Annę Zawadę-Tomkiewicz z Politechniki Koszalińskiej. Pomimo mnogości różnych technik analizy sygnałów i dodatkowo obrazów (wizualizacji) pracę tę zakwalifikowano, moim zdaniem prawidłowo, do dyscypliny naukowej- *budowa i eksploatacja maszyn*. Z tych oczywistych powodów nie widzę żadnego uzasadnienia, aby osiągnięcia publikacyjne dra R. Rusinka przypisywać do dyscypliny *mechanika*. Ja osobiście zajmuję się od wielu lat zastosowaniem fraktali i falek w analizie niestacjonarności procesu skrawania, a szczególnie w generowaniu powierzchni obrobionej i zużyciu ostrza. Obecnie w przemyśle lotniczym podstawowe znaczenie w zapewnieniu

stabilnej obróbki HSM mają pakiety FEM (MES), które wspomagają w czasie rzeczywistym programy CAD/CAM. Jak wiadomo, modelowanie FEM procesu skrawania jest oparte na nieliniowych zagadnieniach mechaniki materiałów. Na takiej decyzji, co do wyboru nazwy grupy publikacji, mógł zaważyć brak uczestnictwa habilitanta w konferencjach naukowych poświęconych zagadnieniom obróbki skrawaniem. Takim międzynarodowym forum jest cykliczna konferencja organizowana przez CIRP „*Modelling of Machining Operations*”, a ostatnio także HPC (*High Performance Cutting*). Nie ma moim zdaniem innej możliwości, jak weryfikacja na poziomie światowym prac naukowych z obszaru obróbki skrawaniem (machining) we właściwym środowisku naukowym. O braku integracji dra R. Rusinka z krajowym środowiskiem technologicznych świadczy stosowanie niepoprawnej terminologii. Na zakończenie swojego uzasadnienia co do niewłaściwego usytuowania osiągnięć dra R. Rusinka chciałbym przytoczyć poglądy wybitnego polskiego (ale chyba też światowego formatu) uczonego i technologa Prof. Jana Kaczmarka. Nie do podważenia jest twierdzenie, że (cytuję w skrócie): *Technologia jest zespołem nauk syntetycznych (fizyka, matematyka, chemia, logika, itp.), których celem jest badanie procesów i środków wytwarzania oraz ich optymalnego wytwarzania.*

I. **Charakterystyka osiągnięć naukowych** na podstawie wniosku z dnia 15.12. 2012 r. przekazanego Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułu Naukowego

Ocena obejmuje osiągnięcia naukowe po uzyskaniu przez wnioskującego stopnia naukowego doktora nauk technicznych w 2005 r. Jednostką naukową nadającą ten stopień naukowy był Wydział Mechaniczny Politechniki Lubelskiej. Chociaż w wykazie publikacji w czasopismach indeksowanych (rozdz. 4) wymieniono 14 artykułów (prawidłowo powinno być 12) to do grupy opublikowanych prac naukowych na poziomie światowym można zaliczyć cztery artykuły w czasopismach ujętych w bazie Journal Citation Reports (JCR)- *Chaos, Solitons & Fractals* (2009, IF=3.315), *Meccanica* (2010, IF=1.558), *International Journal of Non-linear Mechanics* (2010, IF=1.388), *International Journal of Advanced Manufacturing Technology* (2011, IF= 1.103). Pozostałe artykuły opublikowano w czasopismach o wskaźniku IF wyraźnie mniejszym od 1, a więc drugorzędnych. Jeśli prześledzi się liczbę cytowań w czasie to wyraźnie widać, że publikacje te nie znalazły większego uznania w świecie nauki (maksymalna liczba cytowań 9 dotyczy artykułu opublikowanego w czasopiśmie *Chaos Solitons & Fractals*). Należy tu zaznaczyć, że są to przeważnie publikacje współautorskie z autorami z Politechniki Lubelskiej z udziałem autorskim od 30% do 80%. Nie dysponuję danymi, czy w tej liczbie nie są uwzględniane także cytowania współautorskie.

Według wykazu cytowań z bazy Web of Knowledge w latach 2006-2013 (zamieszczam je w recenzji) publikacje te były cytowane łącznie 34 razy, ze średnią cytawalnością roczną 2.33. Największą cytawalność-13 ma jednak artykuł opublikowany przed obroną pracy doktorskiej (*Meccanica*, vol. 39, 2004). Z drugiej strony kilka publikacji wydanych w ostatnich kilku latach nie znalazło żadnego uznania naukowego (zerowa cytawalność). W rezultacie, dr R. Rusinek legitymuje się aktualnie indeksem Hirscha równym 3.

Znaczącą grupę stanowią publikacje w języku polskim w branżowych czasopismach technicznych, np. *Inżynieria Maszyn, Eksploatacja i Niezawodność*, a przede

wszystkim w wydawnictwach uczelnianych Politechniki Lubelskiej, które są rezultatem uczestnictwa w projektach badawczych i tematycznych konferencjach naukowych z obszaru mechaniki i medycyny słuchu. Można tu jednak dostrzec powielanie wcześniejszych publikacji z czasopism z listy JCR.

Dr R. Rusinek daje się poznać jako aktywny uczestnik konferencji naukowych poświęconych modelowaniu oddziaływań niestacjonarnych (dynamicznych) dla różnych sposobów (a nie procesów) skrawania. Trudno jest jednak dostrzec praktyczne aplikacje tych badań, wskazujące na ich przydatność w obróbce elementów i konstrukcji lotniczych.

Jeśli uwzględni się prawie 8 letni okres pracy naukowej po uzyskaniu stopnia naukowego doktora to wykazany dorobek naukowy jest umiarkowanie dostateczny, bez wyraźnego wyróżnienia własnego profilu badań i własnych oryginalnych publikacji. Wskazuje na to fakt, że publikacje najczęściej cytowane to wspólna praca ze współpracownikami z Politechniki Lubelskiej o udziale własnym 33-60%. Dodatkowo w ostatnim czasie habilitant podjął współpracę z Uniwersytetem Medycznym w zakresie badań słuchu (otologii). Opublikowane materiały z tych badań nie są jednak ujęte w opracowanej opinii, chociaż mogą pozytywnie świadczyć o szerszych zainteresowaniach naukowych dra R. Rusinka.

Z analizy tej części wniosku wynika wzrost aktywności naukowej/publikacyjnej w czasopismach międzynarodowych po 2009 r. Nie skutkuje to jednak należyte w ocenie jakościowej poprzez liczbę cytowań, a co najważniejsze wzrostem indeksu h. Należy tu zaznaczyć, że dr R. Rusinek nie wypracował własnej, wiodącej tematyki naukowej, a przeważnie uczestniczył w pracach zespołowych. Ze względu na skrajną zmianę zainteresowań naukowych trudno jest jednoznacznie ocenić dokonania naukowe kandydata.

W myśl zaleceń ustawy osiągnięcia naukowo-badawcze habilitanta nie mogą być uznane za znaczące w rozwoju dyscypliny naukowej mechanika/budowa i eksploatacja maszyn, i tym samym wystarczające do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego.

II. Charakterystyka oryginalnych osiągnięć praktycznych-projektowych, konstrukcyjnych i technologicznych oraz kierowanie międzynarodowymi lub krajowymi projektami badawczymi lub udział w takich projektach na podstawie wniosku z dnia 02.04. 2012 r. przekazanego Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułu Naukowego

W okresie 2006-2013 dr R. Rusinek zajmował się głównie badaniami procesu skrawania stopu tytanu, superstopu niklowego Inconel 718 oraz kompozytu polimerowo-epoksydowego wzmocnionego włóknami węglowymi na potrzeby przemysłu lotniczego. Wyniki uzyskane z tych badań były źródłem publikacji omówionych w pkt. I niniejszej opinii. Nie można odmówić autorowi/autorom dociekliwości, która jest ważnym elementem badań naukowych, jednakże w większości analiz stosowano znane już wcześniej techniki, chociaż do innych materiałów i w innych warunkach technologicznych. Do szczególnych osiągnięć w tej problematyce można zaliczyć:

1. Planowanie i nadzorowanie większości badań doświadczalnych.
2. Analizę sygnałów pomiarowych z użyciem różnych technik i interpretację wyników.
3. Prowadzenie badań symulacyjnych.

Można z tych informacji wnioskować, że dr R. Rusinek dobrze opanował techniki analizy sygnałów losowych z ukierunkowaniem na proces skrawania materiałów trudno obrabialnych stosowanych w przemyśle lotniczym. Niestety brak jest informacji odnośnie do możliwości aplikacyjnych wyników tych badań, co znacząco zwiększyło by ich wartość, także w kontekście awansu naukowego.

Dr R. Rusinek brał/bierze udział również w przygotowaniu i realizacji kilku projektów badawczych, zarówno krajowych jak i międzynarodowych, m.in. jako kierownik własnego projektu finansowanego przez NCN w latach 2011-2014 oraz w 6 i 7 programie ramowym UE. Ważne jest zaangażowanie w lokalnych programach Innowacyjna Gospodarka. Jak zaznaczyłem wcześniej, dr R. Rusinek wykorzystuje obecnie swoją wiedzę na potrzeby otolaryngologii.

Z wniosku wynika, że dr R. Rusinek nie ma patentów i wzorów użytkowych, co jest dla mnie dużym zaskoczeniem *in minus*.

W podsumowaniu tej części opinii uważam zaangażowanie dra R. Rusinka w naukowych i komercyjnych badaniach za godne uwagi i dobrze rokujące na przyszłość. Nasuwa się tu pytanie, dlaczego wniosek o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego nie zsynchronizowano czasowo z zakończeniem projektu NCN nr 2011/01/B/ST8/07504, którego kierownikiem jest właśnie kandydat do stopnia naukowego doktora habilitowanego.

III. **Ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej** na podstawie wniosku z dnia 02.04. 2012 r. przekazanego Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułu Naukowego

W okresie po mianowaniu na stanowisko adiunkta dr R. Rusinek prowadził wszystkie rodzaje zajęć na kierunkach *Mechanika i Budowa Maszyn, Inżynieria Materiałowa, Inżynieria Biomedyczna i Transport* -wykłady, ćwiczenia i zajęcia laboratoryjne z mechaniki, drgań mechanicznych, wytrzymałości materiałów i nawet fizyki. Był promotorem 4 prac inżynierskich i magisterskich, a obecnie jest promotorem pomocniczym w jednym z przewodów doktorskich. Prowadził/prowadzi zajęcia dydaktyczne objęte programem wymiany studentów Erasmus.

Wyszczególnione doświadczenia i osiągnięcia dydaktyczne mogą świadczyć o właściwym przygotowaniu do prowadzenia zajęć w charakterze samodzielnego pracownika nauki na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn i innych prowadzonych na Wydziale Mechanicznym PL.

We wniosku wymieniono trzy krótkie staże naukowe w University of Aberdeen, które z pewnością zaważyły na tematyce naukowej habilitanta i stosowaniu bardzo specyficznego nazewnictwa w skrawaniu materiałów. Występuje duże podobieństwo podejścia i koncepcji naukowych dra R. Rusinka i dra Wiercigrocha z tegoż uniwersytetu. Te prace są mi osobiście znane. Brał czynny udział w projekcie ramowym 6 i 7 UE w latach 2005-2013 dotyczącym materiałów kompozytowych dla lotnictwa.

Aktualnie jest m.in. członkiem Polskiego Towarzystwa Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej oraz Sekcji Dynamiki Układów przy KM PAN.

Wniosek końcowy o dopuszczeniu wniosku dra inż. Rafała Rusinka do postępowania habilitacyjnego w oparciu o ustawę z dnia 14 marca 2003 r o stopniach i tytule naukowym z późniejszymi zmianami z 2005 r., 2010 i 2011 r., a także rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. (Dz. U. z 2011 r., nr 196, poz. 1165)

Na podstawie przedstawionych we wniosku osiągnięć naukowych, praktycznych, dydaktycznych i organizacyjnych stwierdzam, że wniosek dra inż. Rafała Rusinka o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie mechanika jest **wyraźnie przedwczesny**. O ile nie można mieć zastrzeżeń do pracy dydaktycznej (a nawet ją wyróżnić) i organizacyjnej to osiągnięcia naukowe i ściśle z nimi związane osiągnięcia praktyczne nie spełniają obecnych, dość rygorystycznych, kryteriów ustawowych. *Problemem do rozstrzygnięcia pozostaje wybór dyscypliny naukowej- budowa i eksploatacja maszyn, czy mechanika.*

Moim zdaniem osiągnięcia naukowe dra inż. R. Rusinka należy w większości zakwalifikować do dyscypliny naukowej **budowa i eksploatacja maszyn**. Wynika to z charakteru badań nastawionych na modelowanie zmienności obciążeń mechanicznych i powstawanie drgań samowzbudnych (ang. *chatter*) jednak bez uwzględnienia intensywnych oddziaływań tribologicznych i cieplnych. Udowodnianie na początku XXI w., że w procesie skrawania (poprawnie na styku wiór-ostrze) występuje tarcie suche, a parametry skrawania wpływają na wartości obciążeń mechanicznych, drgania obróbkowe, a w następstwie stabilność procesu jest nonsensem naukowym. Habilitant zapomniał, a może nie wie, że większość operacji skrawania prowadzi się z użyciem cieczy chłodząco-smarujących i z tego powodu tarcie ma zupełnie inny charakter. Jest ono przede wszystkim zależne od temperatury procesu (skrawania). Udowodniono, że proste modele mechanistyczne tarcia nie są zupełnie przydatne w modelowaniu FEM. Piszę o tym w rozdz. 5 i 6 mojej książki pt. „*Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych*” wydanej przez WNT w 2010 r. Nie bez znaczenia jest tu fakt, że tematem pracy dyplomowej kandydata było skażenie produktów spożywczych. Takie uproszczone podejście obserwuje się nie tylko w Polsce, ale globalnie w świecie, co jest skutkiem bardzo powierzchownego kształcenia inżynierów i braku wzbogacania wiedzy specjalistycznej we wczesnym stadium pracy naukowej. Nie można jednak dopuścić, aby stosowanie „oryginalnego” nazewnictwa mogło zaważyć na uzyskaniu poważnego awansu naukowego.



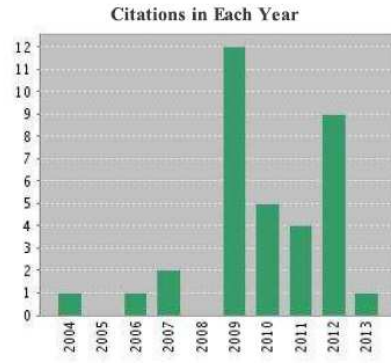
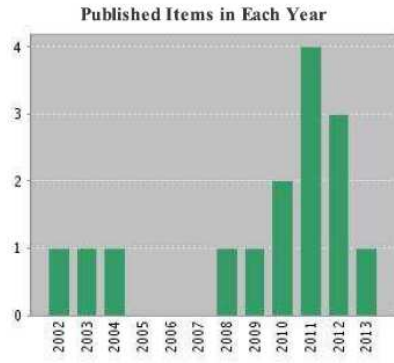
Prof. dr hab. inż. W. Grzesik

Web of Knowledge
Page 1 (Records 1 – 10)

[Back to Results](#)

[Print This Page](#)

◀ [1] ▶



Results found: 15
Sum of the Times Cited: 35
Average Citations per Item: 2.33
h-index: 3
