

Prof. dr hab. inż. Tadeusz Łagoda  
Katedra Mechaniki i Podstaw Konstrukcji Maszyn  
Wydział Mechaniczny  
Politechnika Opolska

Opole, 11.08.2016

## **RECENZJA**

### **dorobku dra inż. Roberta Uścińowicza**

Recenzję wykonano na zlecenie Dziekana Wydziału Mechanicznego Politechniki Białostockiej prof. dr hab. inż. Andrzeja Seweryna zgodnie z pismem z dnia 14.07.2016, w związku z postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

#### **1. Charakterystyka Habilitanta**

Dr inż. Robert Uścińowicz od początku swojej pracy naukowej i dydaktycznej tj. od roku 1984 związany jest z Wydziałem Mechanicznym Politechniki Białostockiej realizując swój rozwój w Katedrze Mechaniki Stosowanej, aktualnie Katedrze Mechaniki i Informatyki Stosowanej. Na tym wydziale przechodził różne szczeble. Zaczynał zatrudnienie od stanowiska Asystenta Stażysty, później był zatrudniony kolejno na stanowisku Asystenta, Starszego Asystenta, Wykładowcy, Adiunkta. Aktualnie jest zatrudniony na stanowisku Starszego Wykładowcy. Dr Robert Uścińowicz uzyskał stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie Budowa i Eksploatacja Maszyn w 1995 roku. Promotorem pracy doktorskiej był prof. Anatoliusz Jakowluk.

#### **2. Ocena osiągnięcia naukowego jako podstawa do uzyskania habilitacji**

W załączonej dokumentacji Kandydat przedstawił jako swoje osiągnięcie naukowe zgodnie z Ustawą o stopniach naukowych i tytule naukowym autorską monografię pod tytułem „Procesy odkształcania metalowych kompozytów warstwowych” wydaną przez Oficynę Wydawniczą Politechniki Białostockiej.

Przedstawiona do oceny monografia zawarta jest na 239 stronach podzielonych na 9 rozdziałów oraz spis literatury. W rozdziale 1 znajduje się krótki wstęp, w którym

przedstawiono uzasadnienie podjęcia tematu a w kolejnym krótkim 2 rozdziale sformułowano zakres monografii. W rozdziale 3 zawarto przegląd metod wytwarzania metalowych kompozytów warstwowych. Tu należy zwrócić uwagę na wprowadzone nazewnictwo – kompozyty warstwowe, które jest adekwatne do rodzaju analizowanego materiału. Niektórzy autorzy stosują nazwę plateru, która to nazwa jest zbyt szeroka, inni używają nazwy bimetały, która może znaczyć co innego tak jak to zauważył Autor analizowanej monografii. Następnie w kolejnym rozdziale 4 przeanalizowano właściwości mechaniczne kompozytu Al/Zn przy różnych sposobach obciążenia. W tym rozdziale można znaleźć wiele nieścisłości. Na początku pojawia się pojęcie naprężenia w kompozycie. Tu pojawia się problem, ponieważ wiadomo, że w rozciągającym kompozycie mamy do czynienia z takimi samymi odkształceniami, których konsekwencją są różne naprężenia. Wynika to z różnych modułów Younga. Dopiero na str. 105 pojawia się pojęcie „średnie naprężenie” a wcześniej na str. 94 jest mowa o uśrednianiu naprężania według reguły Voigta. Natomiast w całej pracy jest mowa o naprężeniu w kompozycie. Należało wprowadzić pojęcie naprężenia zastępczego lub uśrednionego na początku monografii i takim pojęciem posługiwać się w całej pracy. Byłoby to o wiele bardziej przejrzyste. Zresztą reguła Voigta to nic innego jak uwzględnienie związków fizycznych między odkształceniem i naprężeniem oraz sumowaniem naprężenia po powierzchni, co daje nam w efekcie siłę. Na str. 94 pojawia się pojęcie „sterowanie naprężeniem”. To pojęcie nie jest właściwe z dwóch powodów. Po pierwsze naprężenie jest wielkością niemierzalną i nie jest wielkością do sterowania, po drugie, jak to wspomniano wcześniej, powinno się operować pojęciem naprężenia zastępczego. Najlepszym wyjściem byłoby mówienie o sterowaniu siłą. Kolejna nieścisłość pojawia się na str. 102, gdzie mowa jest o odkształceniu i naprężeniu rzeczywistemu w równaniu (6). A tak naprawdę stałe występujące w tym równaniu zestawiono w tabeli 11, i nie są one już naprężeniami rzeczywistymi. Dla kompozytów są to naprężenia zastępcze. W kolejnym rozdziale 5 opisano pełzanie krótkotrwałe metalowego kompozytu warstwowego Al/Zn. W tym rozdziale pojawia się niekonsekwencja w nazewnictwie. Na str. 121 mowa jest o prędkości pełzania, a na str. 122 o prędkości odkształcenia pełzania. Tutaj należy zwrócić uwagę, że o wiele lepiej by było, gdyby na wstępie umieszczono wykaz ważniejszych oznaczeń. W rozdziale 6 opisano wpływ kierunku walcowania na proces pełzania blachy bimetalicznej Al/Cu. W tym miejscu podjęto się bardzo skomplikowanego problemu, a mianowicie wpływu anizotropii materiałowej, którą wprowadza się poprzez walcowanie. Niestety tutaj pojawia się pewien niedosyt, gdyż na rys. 93-95 Autor stara się przeprowadzić funkcje tylko przez 3 punkty co z punktu widzenia matematycznego nie jest prawidłowe. W kolejnym rozdziale 7

przedstawiono wpływ temperatury na wytrzymałość złącza bimetalicznego Al/Cu. W ostatnim 8 rozdziale merytorycznym przedstawiono badanie powierzchni plastyczności metalowych kompozytów warstwowych. W ostatnim numerowanym 9 rozdziale przedstawiono podsumowanie i wnioski końcowe. Na koniec zestawiono bibliografię wykorzystaną w monografii oraz streszczenie.

Inne uwagi dotyczące monografii to między innymi zły zapis stopu aluminium Pa38. Powinno być PA38. Ponadto czasami jednostki pisane są w nawiasach kwadratowych. Błędnym sformułowaniem jest również wyrażenie, że rysunek coś przedstawia. Poprawny zwrot to taki, że na rysunku zostały przedstawione dane, informacje itp.

Innym problem na który należy zwrócić uwagę jest to, że stosowanie reguły mieszaniny może prowadzić do znaczących błędów. W przypadku zmęczenia plater będzie pękał zawsze od słabszego materiału i wytrzymawać będzie tylko tyle, ile wytrzyma słabszy materiał. Stąd takie podejście będzie prowadzić do zawyżonej, czasami znacząco, trwałości obliczeniowej. Wtedy takie podejście jest kompletnie nieuzasadnione.

**Osiągnięcia celów naukowych zrealizowane w ramach monografii mają bardzo duże znaczenie poznawcze w zakresie kompozytów warstwowych. Habilitant kompleksowo zajął się w swojej monografii analizą zachowania się tych nowoczesnych i mało poznanych materiałów. W przedstawionej monografii jako podstawę do uzyskania stopnia doktora habilitowanego znajdujemy szereg nowych badań wykonanych przez Autora i ich analizę. Liczne uwagi, w szkolności nomenklaturowe, są istotne, ale wartość merytoryczna i wkład Habilitanta w rozwój nauki przeważają nad uwagami krytycznymi. W związku z tym można wysunąć wniosek, że przedstawiona monografia jest wystarczająca do starania się o stopień doktora habilitowanego.**

### **3. Ocena osiągnięć naukowo-badawczych Habilitanta**

Przedstawione do oceny pozostałe publikacje Habilitanta były na ogół ściśle związane z głównym nurtem przedstawionym w monografii. Z powodzeniem znacząca część tych prac mogłoby uzupełnić tę monografię i powstałby wtedy spójny jednotematyczny cykl publikacji. Spośród przedstawionych prac na uwagę zasługuje praca „Experimental identification of yield surface of Al-Cu bimetallic sheet”. W tej pracy funkcje poszukiwanych właściwości w zależności od orientacji kąta prowadzone są przez 7 punktów. W tej publikacji jest to zrobione o wiele lepiej niż w monografii lub w kolejnym artykule pt. „Impact of temperature

on shear strength of single lap Al-Cu bimetallic joint”, gdzie tak jak w monografii funkcje zostały przeprowadzone tylko przez 3 punkty.

Po doktoracie łącznie opublikowano samodzielnie 35 prac, a tylko 2 prace zostały opublikowane jako współautorskie. Większość prac dołączonych do wniosku w znacznym stopniu uzupełnia monografią. Zresztą część danych wprost jest wykorzystanych w załączonej monografii. Kandydat wykazał 16 cytowań i współczynnik  $h = 3$  w bazie Web of Science. Tu należy zwrócić uwagę, że w tej bazie ulokowanych jest jedynie 6 prac. Te parametry nie są imponujące, ale należy w tym miejscu podkreślić wyjątkową samodzielność habilitanta ponieważ tylko 2 prace powstały jako współautorskie. Dorobek naukowo badawczy recenzowany w tym punkcie, a w szczególności realizacja projektów badawczych z ośrodkami z Ukrainy i Białorusi oraz współpraca z przemysłem, jest rozszerzeniem dorobku naukowego.

#### **4. Ocena osiągnięciach dydaktycznych, współpracy z ośrodkami zewnętrznymi oraz działalności na rzecz uczelni**

Habilitant prowadzi zajęcia z Mechaniki Ogólnej, Mechaniki Technicznej, Metod Doświadczalnych w Mechanice, Wytrzymałości Materiałów, Mechaniki Ośrodków Ciągłych, Podstawy Teorii Sprężystości i Reologii. Prowadził również zajęcia z Pracy Przejściowej oraz Seminaria Dyplomowe. Należy zwrócić uwagę, że praktyczne wszystkie zajęcia związane są z szeroko rozumianą mechaniką. Niestety dr Uścińowicz nie opublikował żadnego skryptu ani podręcznika, ale za to przygotował materiały dydaktyczne w postaci licznych instrukcji laboratoryjnych. Wypromował łącznie 21 dyplomantów. Habilitant jest bardzo aktywny w działalności uczelni. Poza typową działalnością organizacyjną należy zwrócić uwagę na działalność organizacyjną w obszarze szeroko rozumianej dydaktyki, a w szczególności pięciokrotnie w Podlaskim Festiwalu Nauki i Sztuki. Habilitant był dwukrotnie członkiem Rady Wydziału oraz wielokrotnie uczestniczył w komisjach stałych Wydziału Mechanicznego PB. Odbывał staże i kursy zarówno w kraju, jak i za granicą (Niemcy i Ukraina). Brał ponadto udział w pracach badawczo-rozwojowych oraz wykonywał ekspertyzę dla przemysłu.

**Podsumowując, można stwierdzić, że dr inż. Robert Uścińowicz ma klasyczny dorobek w zakresie organizacji i dydaktyki, taki jaki mają osoby występujące o stopień doktora habilitowanego.**

## 5. Wniosek końcowy

Z przedstawionej recenzji oceny dorobku naukowego wynika, że dr inż. Robert Uścińowicz prowadzi aktywną działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną. Widoczna jest spójność we wszystkich podejmowanych przez niego działaniach. Przedstawiony do recenzji dorobek naukowy, a w szczególności monografia, która została wskazana jako podstawa do ubiegania się o habilitację jest na wysokim (przy uwzględnieniu uwag szczegółowych opisanych wcześniej) krajowym poziomie, a opracowane metody zawierają oryginalne elementy dotyczące nauki o zachowaniu się metalowych kompozytów poddanych obciążeniu statycznemu i pełzaniu. Na szczególną uwagę zasługuje samodzielność Habilitanta w pracy naukowej, w wyniku której pojawiają się czasami błędne założenia, ale cały dorobek można jednoznacznie przypisać do jednej osoby. Taka praca jest też o wiele trudniejsza i bardziej czasochłonna.

**W związku z przedstawionymi w recenzji wnioskami częściowymi stwierdzam, że dr inż. Robert Uścińowicz spełnia warunki określone w ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 roku z późniejszymi zmianami. Biorąc pod uwagę powyższe popieram wniosek o nadanie Habilitantowi stopnia doktora habilitowanego przez Radę Wydziału Mechanicznego Politechniki Białostockiej w dyscyplinie mechanika.**

Z poważaniem

