

Prof dr Zbigniew Wesołowski
Politechnika Świętokrzyska
Al. Tysiąclecia PP. 7, 25-314 Kielce.

Recenzja rozprawy doktorskiej

mgr inż. Jacka widłaszewskiego:

Modelowanie i badania doświadczalne termo- sprężysto-plastycznych deformacji aktuatora dwumostkowego.

1. Cel rozprawy.

Celem jest analiza możliwości zastosowań technicznych kraty termicznego pozycjonowania. Krata taka to układ połączonych ze sobą prętów o małych rozmiarach, albo w szczególnych przypadkach miniaturowa płaska rama. Dostatecznie silne ogrzanie jednego z prętów powoduje wydłużenie i odkształcenie plastyczne tego pręta, co z kolei prowadzi do trwałej deformacji całej kraty. Takie kraty termicznego pozycjonowania, w języku angielskim *actuators*, po polsku nazywane są bardzo niezręcznie aktuatorami (to jest tak, jakby angielskie *novel* przetłumaczyć na polskie *nowela*) używane są do bardzo precyzyjnych, trwałych zmian położenia i wzajemnego dopasowania głowic magnetycznych, soczewek, światłowodów, zwierciadeł i innych elementów optycznych. Ogrzewanie prętów i węzłów kraty musi być bardzo starannie dobrane, dlatego może być realizowane jedynie przy pomocy lasera. Przedstawiona w rozprawie analiza takich krat składa się z części matematycznej, eksperymentalnej i numerycznej.

2. Rozprawa

Rozprawa obejmuje ponad 200 stron maszynopisu. Poza bardzo interesująco i obszernie przedstawionym opisem aktualnego stanu wiedzy, stosowanych rozwiązań inżynierskich i przykładów kształtowania zawiera aż 6 oryginalnych elementów.

- Zaproponowano modele kraty termicznego pozycjonowania, wykonano z różnych materiałów i przeprowadzono eksperymenty używając lasera Nd:YAG.
- Dla rozpoznania mechanizmów rozpraszania energii, i wpływu temperatury na własności materiału i przewodnictwo ciepła wykonano bezdotykowe pomiary temperatury. Przeanalizowano te pomiary wykorzystując metodę elementów skończonych.

