

Streszczenie

Dokładność montażu korpusowych zespołów obrabiarkowych

Praca stanowi rozwinięcie zagadnień opracowywanych w projekcie LIDER/07/76/L-3/11/NCBR/2012 System selektywnego doboru komponentów w montażu obrabiarek, którego autor był głównym wykonawcą. Celem jest opracowanie sposobu poprawy dokładności montowanych obrabiarek na podstawie pomiarów obrobionych powierzchni roboczych jej korpusów składowych i jego zastosowanie w montażu obrabiarek. Praca została podzielona na 9 rozdziałów. Rozdział 1 zawiera spis najważniejszych oznaczeń występujących w rozprawie. W kolejnym rozdziale przedstawiono analizę najnowszej literatury w rozważanej tematyce, skupiając się na podziale i źródłach błędów w obrabiarkach. Ponadto, opisano proces montażu obrabiarki oraz zakres pomiarów odbiorczych. W rozdziale 3 zawarto genezę, cel, hipotezy oraz zakres pracy. W następnym rozdziale przedstawiono model błędu objętościowego na przykładzie wybranej struktury geometryczno-ruchowej wykorzystując do tego celu jednorodne przekształcenie macierzowe. Omówiono sposób propagacji błędów kinematycznych przez strukturę kinematyczną do wynikowego błędu objętościowego oraz opracowano wskaźnik określający wpływ danego błędu kinematycznego na wynikowy maksymalny błąd objętościowy, jaki zachodzi w najbardziej niekorzystnej konfiguracji przestrzennej zespołów ruchowych obrabiarki. W rozdziale 5 przedstawiono model transformacji błędów geometrycznych zespołów prowadnicowych obrabiarek do błędów kinematycznych oraz jego weryfikację doświadczalną na podstawie badań wybranych zespołów korpusowych. Ponadto, określono wpływ masy korpusów na przebieg błędów kinematycznych. W kolejnym rozdziale sformułowano problem doboru korpusów składowych w montażu obrabiarek z dostępnych populacji. W pracy zastosowano algorytmy systematycznego i losowego przeszukiwania oraz metaheurystyczne: symulowanego wyżarzania i genetycznego do poszukiwania najlepszego wariantu doboru ze względu na wartość maksymalną błędu objętościowego zmontowanej obrabiarki. Dokonano oceny ich efektywności. W rozdziale 7 zawarto wnioski końcowe oraz kierunki dalszych badań. Kolejny rozdział to spis literatury, na którą powoływano się w pracy. Ostatnim rozdziałem są dodatki zawierające fragmenty skryptów w środowisku Wolfram Mathematica, w którym zrealizowano obliczenia dla opisanych w pracy modeli.