

## STRESZCZENIE

Rozprawa doktorska pt. „Budowa inteligentnej obrabiarki do frezowania promieni soczewek” skupia się na opracowaniu nowoczesnego rozwiązania technologicznego w obszarze obróbki soczewek optycznych. W odpowiedzi na rosnące wymagania dotyczące precyzji oraz wydajności produkcji, celem pracy było zaprojektowanie i skonstruowanie inteligentnej maszyny do frezowania soczewek, wyposażonej w zaawansowany system monitorowania oraz automatycznej kompensacji błędów obróbki.

Praca opisuje proces projektowania maszyny, analizę konstrukcji, a także metody zastosowane do monitorowania parametrów obróbki soczewek w czasie rzeczywistym. Główne innowacje zawarte w tej rozprawie obejmują wykorzystanie czujników optycznych oraz zaawansowanych algorytmów do automatycznego korygowania błędów pozycjonowania narzędzia, co pozwala na zwiększenie precyzji oraz powtarzalności procesu. Dodatkowo, badania eksperymentalne przeprowadzone na prototypie obrabiarki potwierdziły efektywność zaproponowanego systemu w poprawie jakości wykończenia soczewek i skróceniu czasu produkcji.

Rozprawa wnosi istotny wkład w rozwój technologii produkcji elementów optycznych, proponując rozwiązanie pozwalające na automatyzację i podniesienie precyzji w obróbce soczewek, co może być szczególnie przydatne w zastosowaniach przemysłowych wymagających dużej dokładności, takich jak przemysł medyczny, wojskowy czy elektroniczny.

MICHAŁ ZARZECZNY



15.10.2024

## ABSTRACT

The doctoral dissertation titled "Development of an Intelligent Machine for Lens Radius Milling" focuses on creating a modern technological solution in the field of optical lens machining. In response to increasing demands for precision and production efficiency, the aim of the research was to design and build an intelligent machine for lens milling, equipped with an advanced monitoring system and automatic error compensation during machining.

The dissertation describes the machine design process, structural analysis, and the methods used for real-time monitoring of lens machining parameters. The key innovations in this work include the use of optical sensors and advanced algorithms to automatically correct tool positioning errors, enhancing the precision and repeatability of the process. Furthermore, experimental studies conducted on the machine prototype confirmed the effectiveness of the proposed system in improving lens finish quality and reducing production time.

This dissertation makes a significant contribution to the development of optical element production technologies, offering a solution that enables automation and increased precision in lens machining. It has potential applications in industries requiring high accuracy, such as medical, military, and electronics sectors.

MICHAŁ ZARZECKI



15.10.2024