



Streszczenie rozprawy doktorskiej
mgr inż. Sebastiana Białasza

pt.: Wpływ warstwy ślizgowej na poprawę efektywności wprowadzania mikrokabla światłowodowego do osłony z tworzywa

Streszczenie:

Praca doktorska dotyczy badania wpływu rodzaju warstwy ślizgowej na poprawę efektywności wprowadzania mikrokabla światłowodowego do osłony z tworzywa polimerowego. W części teoretycznej przedstawiono podstawy transmisji sygnału optoelektronicznego, charakterystykę kabli światłowodowych oraz osłon z tworzywa. Omówiono również zjawisko tarcia par materiałowych i metody badania właściwości tribologicznych kabli w osłonach. W części badawczej skupiono się na doborze materiału do powłok ślizgowych, opracowaniu sposobu powlekania mikrokabla, oraz badaniu wpływu rodzaju warstwy ślizgowej na efektywność wprowadzania mikrokabla do osłony. Przeprowadzono również badania jakości przesyłania sygnału przez mikrokabel światłowodowy. Wyniki badań analizowano i weryfikowano hipotezę oraz potwierdzano tezę. Praca ma na celu opracowanie technologii powlekania mikrokabli światłowodowych oraz określenie warunków instalacji. Hipoteza zakłada, że zastosowanie powłoki dimetylopolimerowej lub silikonowej zmniejszy opory ruchu podczas wprowadzania kabla do osłony, bez pogorszenia jakości sygnału. Teza badawcza opisuje związek między rodzajem powłoki, promieniem gięcia kabla a siłą potrzebną do wprowadzenia kabla do osłony z tworzywa polimerowego.

Abstract:

The doctoral dissertation focuses on investigating the influence of the type of sliding layer on improving the efficiency of introducing a microfiber optic cable into a polymer sheath. The theoretical part provides an overview of optoelectronic signal transmission fundamentals, characteristics of fiber optic cables, and polymer sheath materials. The frictional interaction between the microfiber optic cable and the polymer sheath, as well as the measurement methods for tribological properties in the sheath, are discussed. In the experimental part, the selection of materials for sliding coatings, development of cable coating techniques, and examination of the impact of sliding layer types on the efficiency of cable insertion into the polymer sheath are addressed. Additionally, the quality of signal transmission through the microfiber optic cable is investigated. The research results are analyzed, the hypothesis is verified, and the thesis is confirmed. The study aims to develop a technology for coating microfiber optic cables and determine the installation conditions. The hypothesis suggests that the application of fluoropolymer or silicone coatings will reduce the frictional resistance during cable insertion into the sheath without compromising the signal quality. The research thesis establishes a correlation between the type of coating, cable bending radius, and the force required for cable insertion into the polymer sheath.

Sebastian Białasza