

Instytut Włókiennictwa, 92-103 Łódź, ul. Brzezińska 5/15, e-mail: info@iw.lodz.pl

KSZTAŁTOWANIE WŁAŚCIWOŚCI WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH KOMPOZYTÓW W OPARCIU O STRUKTURY WIELOWARSTWOWYCH TKANIN WZMACNIAJĄCYCH.

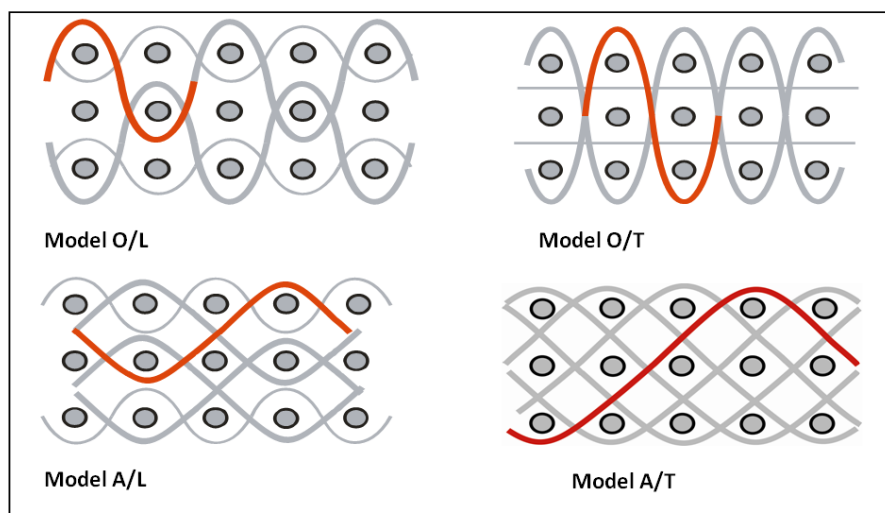
(Prezentacja ustna)

Autorzy: mgr inż. Ewa Witczak, mgr inż. Iwona Krawczyńska

Słowa kluczowe: tkaniny wielowarstwowe, kompozyty, materiały konstrukcyjne, właściwości wytrzymałościowe

W wielu zastosowaniach technicznych istotną rolę odgrywają materiały tekstylne, które w zaprogramowany sposób mogą zapewnić materiałom konstrukcyjnym spełnienie wysokich wymagań wytrzymałościowych. Do zróżnicowanych strukturalnie włókienniczych materiałów technicznych należą tkaniny wielowarstwowe (MLW). Tkaniny wielowarstwowe, czyli takie, w których strukturze występuje większa liczba warstw związanych ze sobą dodatkową nitką, stosuje się na wyroby techniczne o różnym przeznaczeniu m.in. pasy napędowe, taśmy, elementy konstrukcyjne i in. Wyroby takie charakteryzują się dużą masą powierzchniową, dużą grubością, dużą sztywnością, ale przede wszystkim bardzo wysokimi parametrami wytrzymałościowymi. Tkaniny wielowarstwowe znajdują również zastosowanie, jako zbrojenie kompozytów.

Znane i stosowane rozwiązania tkanin wielowarstwowych różnią się między sobą w zasadniczy sposób geometrią przebiegu nitek osnowy [Rys 1]. Zmiana sposobu wiązania i przebieg nitek, które odpowiadają za przenoszenie obciążeń, może wpływać na właściwości mechaniczne wyrobów. Analiza wpływu geometrii przebiegu nitek układu osnowowego na właściwości mechaniczne wyrobów wielowarstwowych pozwala na projektowanie materiałów konstrukcyjnych o optymalnych właściwościach.



Rys. 1. Modele geometrii przebiegu nitek osnowy.

Opracowane i wykonane tkaniny wielowarstwowe MLW poddano badaniom parametrów strukturalnych i geometrycznych, oraz przeprowadzono badania wytrzymałości na rozciąganie. Dla kompozytów zbrojonych zróżnicowanymi strukturalnie tkaninami MLW przeprowadzono badania wytrzymałości na zginanie. Ustalono, że na właściwości wytrzymałościowe kompozytu ma wpływ struktura tkaniny, określona za pomocą geometrii przebiegu nitek osnowy. Na podstawie wyników badań stwierdzono, że wytrzymałość kompozytów na zginanie jest zależna od wytrzymałości na rozciąganie tkanin stanowiących zbrojenie kompozytu.