

ALGORYTMY EWOLUCYJNE W OPTYMALIZACJI WIELOKRYTERIALNEJ LAMINATÓW

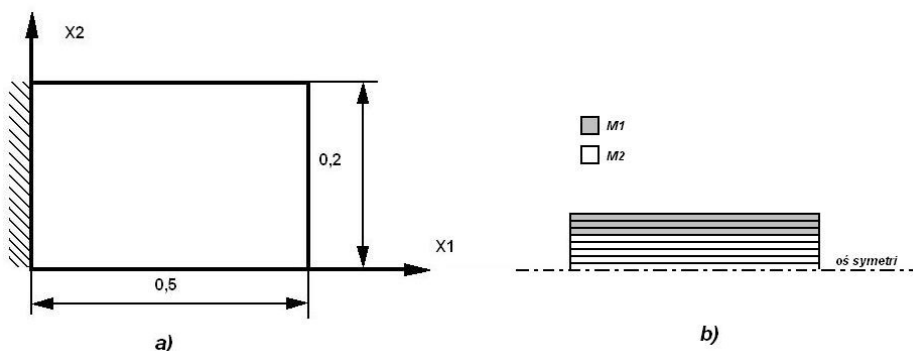
Wykonał: Tomasz Skorupka

Kierunek: Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

Promotor: Prof. dr hab. inż. Tadeusz Burczyński

Specjalność: Techniki Informatyczne w Inżynierii Produkcji

Celem pracy magisterskiej była optymalizacja wielokryterialna laminatów przy użyciu algorytmu ewolucyjnego jakim był NSGA-II oraz sprawdzenie jaki wpływ na tą optymalizację mają zmiany takich parametrów algorytmu ewolucyjnego, jak prawdopodobieństwo krzyżowania i parametr związany z prawdopodobieństwem mutacji. Optymalizacji poddano płaski, prostokątny, symetryczny laminat hybrydowy o wymiarach 0,5x0,2m. Laminat składa się z 18 warstw o grubości warstwy $\mu=0,0001m$. Wykonany z dwóch rodzajów materiałów: zewnętrzny (koszt 6) wewnętrzny (koszt 1)

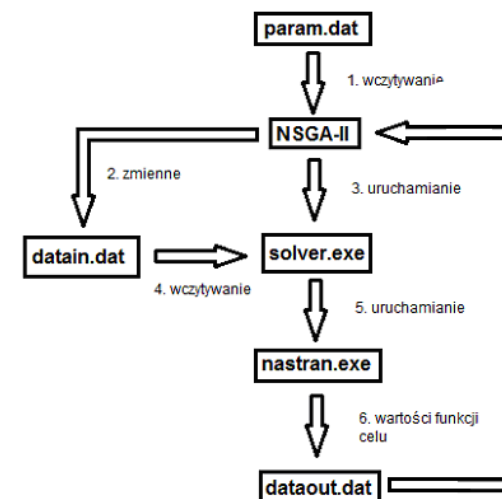


Rys. 5.2 Płyta laminatu: a) kształt i wymiary; b) przykładowe rozmieszczenie warstw w przekroju

Opis działania procesu optymalizacji laminatu

W celu sprzężenia NSGA-II z programem elementów skończonych MSC.Nastran, niezbędnym do wyznaczenia wartości funkcji celu, opracowano program komputerowy o nazwie solver.exe. Pierwszym zadaniem programu solver.exe jest zmodyfikowanie pliku wsadowego do programu MSC.Nastran. Program solver.exe korzysta z informacji zawartych w pliku (datain.dat), który jest generowany przez NSGA-II. Następnie program solver.exe uruchamia aplikację MSC.Nastran, która rozwiązuje zadanie brzegowe dla kompozytów. Na podstawie otrzymanych wyników program solver.exe tworzy odpowiedni plik (dataout.dat), w którym umieszcza wyliczone przez niego wartości funkcji celu. Informacje te są następnie wykorzystywane przez NSGA-II.

Ógólny schemat procesu optymalizacji



Rys. 5.1 Schemat blokowy procesu optymalizacji kompozytów z zastosowaniem NSGA-II

Wyniki symulacji numerycznych / podsumowanie / wnioski

