

Łódź, 05.12.2016

Justyna Dominiak
Politechnika Łódzka
Wydział Technologii Materiałowych
i Wzornictwa Tekstyliów

Witam Państwa Serdecznie,

W imieniu własnym i Politechniki Łódzkiej pragnę serdecznie podziękować firmie MESco za propozycję uczestnictwa i możliwość zaprezentowania wyników badań przy użyciu oprogramowania ANSYS/LS-Dyna. Niestety obowiązki uczelniane i praca naukowa nie pozwoliły mi uczestniczyć w dzisiejszym spotkaniu.

Jednakże bardzo chciałabym przybliżyć Państwu problematykę, jaką zajmuje się w pracy naukowej. Zakres moich badań dotyczy określenia efektywności balistycznej różnych struktur tekstylnych. Realizacja badań jest możliwa poprzez wykonanie analiz numerycznych w programie ANSYS i LS-Dyna oraz badań eksperymentalnych w Laboratorium Badań Balistycznych. Zarówno w badaniach symulacyjnych jak i eksperymentalnych stosuje ten sam typ pocisku Parabellum 9x19 mm FMJ. Dużą zaletą metodyki badań numerycznych jest możliwość optymalizacji procesu badań eksperymentalnych i przeprowadzenie go np. dla wybranej liczby warstw pakietu balistycznego. W postaci krótkich animacji z badań eksperymentalnych i symulacyjnych mogą Państwo obserwować proces przestrzelenia i nie przestrzelenia pakietów balistycznych.

Dodatkowym obszarem moich zainteresowań jest analiza powstałych obrażeń w ciele człowieka na skutek niepenetrującego uderzenia pocisku w miękką osłonę balistyczną. W tym celu korzystając ze zdjęć z tomografii komputerowej został opracowany model numeryczny ciała człowieka uwzględniający najważniejsze organy wewnętrzne tj. serce, aorta, płuca, rdzeń kręgowy, układ kostny, śledziona, nerki, wątroba, uproszczony model jelit i układ mięśniowy. Charakter oraz następstwa fizjologicznych skutków udaru balistycznego będącego efektem niepenetrującego uderzenia pocisku zależą od anatomicznego miejsca trafienia. Metodyka badań symulacyjnych ułatwia i pozwala poznać skalę traumy balistycznej podczas oddziaływania energii rażenia w różnych obszarach ciała człowieka. W prezentacji przedstawiłam Państwu warianty uderzenia pocisku w mostek na wysokości serca oraz w żebro.

Pragnę podkreślić fakt, iż realizacja założonego planu badawczego pod kątem badań numerycznych zjawiska dynamicznego uderzenia pocisku nie jest łatwym procesem. Jednakże stała współpraca z firmą MESco pozwoliła mi osiągnąć założone cele badawcze i uzyskać satysfakcjonujące wyniki.

Z wyrazami szacunku
Justyna Dominiak