

Streszczenie rozprawy doktorskiej

mgr inż. EDYTA ROLA

temat: ***Analiza możliwości zmniejszenia obrażeń dzieci w czasie wypadków drogowych***

dziedzina: nauki techniczne /nauki inżynieryjno-techniczne

dyscyplina: budowa i eksploatacja maszyn / inżynieria mechaniczna

Promotor pracy: dr hab. inż. Cezary Rzymkowski, prof. uczelni - Politechnika Warszawska

Recenzenci:

prof. dr hab. inż. Jerzy Małachowski - Wojskowa Akademia Techniczna

Dr hab. inż. Mariusz Ptak, Prof. PWr. - Politechnika Wroclawska

Dzieci ze względu na odmienną od dorosłych anatomię wymagają specjalnie dopasowanych do ich potrzeb systemów bezpieczeństwa. Specyfika podróży dziecka jest bardziej zróżnicowana i mniej przewidywalna niż dorosłych użytkowników samochodów osobowych. Celem pracy była identyfikacja nietypowych pozycji, w jakich podróżują dzieci (Badania doświadczalne) oraz oszacowanie zagrożeń, jakie stwarzają tego typu pozycje (Badania numeryczne), gdyby doszło do wypadku drogowego. Badania zostały przeprowadzone za zgodą Komisji Etyki i Bioetyki. Proponowanym rozwiązaniem zmniejszającym ryzyko odniesienia poważnych urazów jest zastosowanie inteligentnych, integralnych z urządzeniem przytrzymującym pasów bezpieczeństwa z napinaczami, ogranicznikami siły oraz poduszką gazową. Zadaniem inteligentnych systemów bezpieczeństwa jest ograniczenie przeciążeń działających na ciało dziecka, poprawa jego pozycji początkowej (tuż przed zderzeniem), eliminacja niekorzystnego luzu w pasach bezpieczeństwa, zapobieganie uderzeniu w sztywne elementy wnętrza kabiny samochodu oraz dobranie optymalnych bądź bliskich optymalnym parametrów systemów bezpieczeństwa. Kryteria kinematyczne oraz biomechaniczne kryteria urazów najistotniejszych regionów ciała dziecka były kluczowe podczas optymalizacji systemów bezpieczeństwa dla dzieci. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że zastosowanie prawidłowo dobranego do indywidualnych potrzeb dziecka urządzenia przytrzymującego z napinaczami, ogranicznikami siły oraz poduszką gazową zmniejsza o ponad 50 % prawdopodobieństwo odniesienia poważnych obrażeń oraz śmierci w wyniku zderzenia czołowego samochodu osobowego. W pracy uwzględniono rozrzut wartości parametrów fizycznych systemów bezpieczeństwa oraz niesymetryczne pozycje dziecka tuż przed zderzeniem (novum względem obowiązujących przepisów homologacyjnych oraz konsumenckich), aby zapewniać odpowiedni poziom ochrony dzieciom w rzeczywistych warunkach, jakie mogą wystąpić podczas podróży.