

Szálerősített kompozitok alkalmazása a járműgyártásban – mérnöki mechanikai analízis

Kutatási téma

Témavezető: Dr. Égert János egyetemi tanár, Alkalmazott Mechanika Tanszék

A járműszerkezetek olyan bonyolult mérnöki konstrukciók, amelyek extrém hő-, szilárdságtani- és dinamikai hatásoknak vannak kitéve és amelyek egyes elemeinél a nagy gyorsulású mozgásokból származó tömegeerők fontos is szerepet játszanak. A járműipari kutatások, fejlesztések jelenleg többek között arra irányulnak, hogy a biztonság fenntartása mellett a szerkezetek súlyát (tömegét) csökkentsék és ezzel mérsékeljék az üzemanyag felhasználást. Ennek a kérdésnek a magas szintű megoldása több mechanikai: szilárdságtani, dinamikai probléma tisztázását is igényli.

Az energiatakarékossági szempontok súlyának növekedésével, az üzemanyag fogyasztás minimalizálásával és a járműszerkezetek súlyának csökkentésével a járműgyártásban is új nagyszilárdságú, kis fajlagos súlyú szerkezeti anyagok alkalmazása kerül előtérbe. A fenti anyagok közül a szálerősített kompozit anyagok alkalmazása hódít mind nagyobb teret. A kompozitok alkalmazása azonban a hagyományos szerkezeti anyagokhoz képest merőben új mechanikai problémák megoldását veti fel, ugyanis ezeknek az anyagoknak a mechanikai tulajdonságai általában iránytól függőek. A kompozit anyagú szerkezetek klasszikus mechanikai méretezését, ellenőrzését az iránytól függő anyagi viselkedés gyakorlatilag lehetetlenné teszi. Ez indokolja a kompozit anyagok járműszerkezetekben történő alkalmazásának mechanikai vonatkozású intenzív, numerikus módszereken alapuló kutatását.

A feladat kompozit járműszerkezetek szilárdságtani és dinamikai modellezése és analízise a mechanika numerikus módszereinek, elsősorban a végelem módszernek a felhasználásával. A cél optimális geometriai kialakítású és optimális anyagú járműszerkezetek, szerkezeti elemek kifejlesztése, létrehozása és kísérleti módszerekkel történő ellenőrzése.