



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Szent István Campus

Műszaki Intézet

Gépészmérnök mesterképzési szak

LESZORÍTÓ VILLA REKONSTRUKCIÓS TERVEZÉSE

Belső konzulens:	Dr. Oldal István egyetemi docens
Belső konzulens intézete/tanszéke:	Műszaki Intézet Gépszerkeztani Tanszék
Társkonzulens:	Bércesi Gábor egyetemi tanársegéd
Társkonzulens intézete/tanszéke:	Műszaki Intézet Járműtechnika Tanszék
Külső konzulens:	Remenyik Balázs egyéni vállalkozó
Készítette:	Ferenczi Péter IS95UW nappali tagozat

Gödöllő

2025

Tartalmi kivonat

A diplomadolgozatomban egy 2013-as évjáratú Peugeot 308 T7, az 1,6 literes 9h06 motorkódú HDi dízel motorral szerelt autó, erőforrásának a befecskendező leoszorítójának mechnaikai vizsgálata volt. Az alkatrész esetében gyakori jelenség annak a motor élettartamának elérése előtti töréses meghibásodás. Ezért elvégeztem az alkatrész mechanikai vizsgálatát, annak érdekében, hogy a feltárjam a meghibásodás okát, valamint javítsak a konstrukció teljesítményén.

Ennek érdekében először a saját tulajdonú autón, nyúlásmérő bélyegek segítségével meg lettek határozva, a normál közúti használat mellett jelentkező nyúlások, valamint az alkatrészt rögzítő csavar előfeszítésének mértéke, mivel az a megadott gyári meghúzási értékekből nem volt közvetlen számolható. A mérések során felvett adathalmazokat, a LabPlot nevű adatvizualizációs és adatelemző szoftver segítségével feldolgoztam, kiértékeltem, és használtam fel a további műveletekhez.

A vizsgált alkatrész, alkatrészek 3D modelljét a Solid Edge CAD szoftverben készítettem el, majd importáltam az ANSYS végelelemes szoftverbe, amelynek segítségével elvégeztem az alkatrész szilárdsági vizsgálatát. Az alkatrész anyagáról nem volt információ, ezért általános anyagmodell alkalmaztam, de a vizsgálat szempontjából ez megfelelő eredményeket biztosított. Itt meghatároztam a nyúlások alapján az alkatrészt ható terhelések nagyságát. A megállapított terhelési szintek fejében lefuttattam a teljes szilárdsági analízist, amelynek eredményeit felhasználtam az alkatrész kifáradási tulajdonságainak vizsgálatára. Mivel tapasztalati úton ismert volt, hogy az alkatrész törése idő előtt bekövetkezik így annak kifáradási kapacitása éppen határértéken, bizonyos ciklusokban akár az alatti érték is lehetett.

Az alkatrészen harmonikus gerjesztési analízist is végeztem, a mérés során tapasztalt rezgések hatásának vizsgálata érdekében. A vizsgálatok megállapították, hogy a rezgések nem játszottak szerepet az alkatrész tönkremenetelében.

A tönkrementeli mechanizmus ismeretében, módosítottam az alkatrész geometriáján, annak érdekében, hogy javítsak annak teljesítményén, élettartamán. A változtatások sikeresnek bizonyultak, és jelentős élettartamnövekedést produkáltak. Összességében a diplomadolgozat során elvégzett mérések és vizsgálatok jól körülírták az alkatrész viselkedését, annak üzemi körülmények közötti állapotát, valamint a tönkremenetel módját. Az alkatrészen kisebb módosítások eszközölése is elég volt ahhoz, hogy annak teljesítménye drasztikusan javuljon.