



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem**  
**Szent István Campus**  
**Gépészmérnök Szak**

# **Ipari alkatrész rekonstrukciós tervezése, végeselemes ellenőrzése, 3D nyomtatásra optimalizálása**

<b>Belső konzulens:</b>	<b>Dr. Szakál Zoltán</b> <b>Egyetemi Docens</b>
<b>Belső konzulens</b>	
<b>intézete/tanszéke:</b>	<b>Anyagtudományi és Gépipari Folyamatok Tanszék</b>
<b>Külső konzulens:</b>	<b>Vers Botond</b> <b>Additív Gyártástechnológiai Mérnök</b>
<b>Készítette:</b>	<b>Bondor Csaba</b>

Gödöllő

2023

# **Ipari alkatrész rekonstrukciós tervezése, végeselemes ellenőrzése, 3D nyomtatásra optimalizálása**

**BONDOR CSABA (GV SXUB)**

Gépészmérnök szak, mesterképzés, levelező munkarend

Műszaki Intézet, Gépipari Technológiai Intézet (GÉTI)

*Belső témavezető:* Dr. Szakál Zoltán, MATE, egyetemi docens

*Külső témavezető:* Vers Botond, FreeDee Kft., Additív Gyártástechnológiai Mérnök

## **DIPLOMAMUNKA TARTALMI KIVONAT**

Diplomamunkám célkitűzésében meghatározott elvárásoknak megfelelően dolgozatom keretében bemutattam a 3D nyomtatási technológiákat az alkalmazható szimulációs lehetőségeket, azok szerepét és előnyét kiemelve. Hoztam egy ipari példát rekonstrukciós tervezési igényre, melyre a probléma megjelenését követően saját megoldási módszert dolgoztam ki.

Egy háromfázisú aszinkronmotor roncsolódott és deformálódott járókerékét beszkeneltem. A kapott pontfelhőt referenciaként használva újra modelleztem az alkatrészt, integrálva a módosítási igényeket. Ütközésvizsgálat segítségével összehasonlítottam a generált és az eredeti modell geometriai adottságait és kiértékeltem modellem megfelelőségét. Sajnos ipari, 3D nyomtatás specifikus végeselemes szoftver használatát nem tudtam megoldani, helyettesítésként Ansysban végeztem a szimulációt. A vizsgálathoz kiválasztottam a lehetséges anyagokat és műszaki paramétereik szerint definiáltam azokat a programban. Meghatároztam a légellenállásból adódó, lapátokra ható felületi nyomást, melyet integráltam szimulációmba. A vizsgálatom eredményeit kiértékeltem és megállapítottam, hogy kizárólag a szimuláció ismeretében mindegyik anyag kielégíti rendeltetési helyének követelményeit. Azonban a resign alapanyagot csak kutatási céllal vizsgáltam, ezen alapanyag használata csak egy, az eredeti alkatrész öntéséhez használható pozitív elkészítésére használatos. Kiemeltem, hogy szálhúzásos technológia alapanyaga és ezen technológiával gyártott végtermék közegének tulajdonsága nem azonos és nem szimulálható. Ezen információk ismeretében javasoltam a Nylon 12 alapanyag használatát. Bemutattam a különböző szeletelési és gyártási eljárásokat, majd végeztem egy költségkalkulációt is.

A kitűzött céljaimat megvalósítottam, a felmerült és bemutatott problémára tettem részletes és alapos megoldási javaslatot.