

Dinamikai vizsgálatok

1.1. A kutatás célja

A különböző gépészeti mechanizmusok, kiemelten pedig a gyártóberendezések dinamikai vizsgálata a berendezések megfelelő mechanikai modellezése, a modell analitikus vizsgálata mellett nagy számítási igényű numerikus vizsgálatokat és kísérleti módszereket is igényel. A modellek nemlineáris jellegéből adódóan új elemzési, stabilitásvizsgálati módszerek válnak szükségessé.

1.2. Technikai leírás

Amikor egy gép üzeme során a gépelemek kapcsolatban vannak egymással, dinamikai viselkedésük függ az érintkezési felületeken megoszló erők karakterisztikájától. Dinamikus érintkezéskor, a rugalmas-képlékeny deformáció csatolva a hőmérsékletváltozás miatt bekövetkező anyagjellemzők változásával és esetlegesen az érintkezési terület közelében létrejövő anyagrészek fragmentációjával a valósághű modellezést nagyon költségessé teszi. Ilyenkor a kísérleti munka elkerülhetetlen.

A kialakított kísérleti berendezések ismeretében megfelelő gépészeti alkalmazásokat és gyakorlati jelentőségű jellemzőket választunk ki, ezek közül az egyik legfontosabb a forgácsolóerő. A nemlineáris érintkezési erőkarakterisztika meghatározásának kritikus része az instabil periodikus mozgások kísérleti úton történő azonosítása. A gyakorlati alkalmazás egyszerűségének és a módszer pontosságának szempontjából két alternatívát fogunk vizsgálni. A legegyszerűbb megközelítés a zavarási szint változtatása stacionárius működésű szerszámgép mellett, amikor a paraméterek a stabilitásvesztési határ közelében vannak. A második módszer a stabilitási határhoz tartozó hiszterézis jelenségét hivatott azonosítani, miközben a paramétereket a stabilitás szempontjából kritikus értékeken keresztül változtatjuk. A kísérleteket elsősorban marási műveletek esetén tervezzük végrehajtani a szerszámgép részletes kísérleti modális analízise után.

1.3. A várt eredmények összefoglalása

Új, az eddiginél megbízhatóbb, általánosabban alkalmazható vizsgálati eljárások mellett konkrét berendezések és megmunkálási módok modellezése, szimulációja és kísérleti értékelése válik lehetővé.

1.4. Az elérni kívánt eredmények jelentősége és alkalmazásai

Hazánkban az elmúlt évek jelentős fellendülést mutattak a járműipari fejlesztések területén. Jelentős járműgyártók és alkatrész illetve részegység beszállítók jelentek meg, illetve bővítették magyarországi jelenlétüket. Ezek a fejlesztések egyben a hazai kutatás

fejlesztés bevonását is eredményezték, így a területen születendő eredmények közvetlen felhasználói, sokszor inicializálói.

1.5. Az indikátorok teljesítése

	Első év	Második év (első és második összege)	Mutató forrása
A konstrukció támogatásával megjelent publikációk száma	1	2	BME PA
A konstrukció támogatásával megtartott hazai és nemzetközi konferencia előadások	4	6	Konferencia programfüzetek
A konstrukció megvalósításába bevont kutatók, oktatók száma	2	2	Beszámolók
A konstrukció megvalósításába bevont hallgatók száma	2	3	Beszámolók

1.6. Költségvetési megvalósítás és hozzárendelés

Név	Státusz	Tevékenység rövid leírása	Indikátor (publikáció/konferenciák)		Finanszírozási összeg	Költségvetési finanszírozási forma (pl. doktoranduszi szerződés)	Finanszírozás időtartama
	doktorjelölt	dinamikai modellek kidolgozása	1	3	190 000 Ft/hó	doktorjelölti szerződés	5 hónap
	doktoráns	dinamikai kísérletek és kiértékelésük	1	3	150 000 Ft/hó	doktoráns szerződés	20 hónap

1.7. A tehetséggondozás formája a kutatások során

A kutatási feladatok megvalósításába elsősorban doktoranduszokat és doktorjelölteket vonunk be, akiknél a tehetséggondozás következő tevékenységekben valósul meg:

- a Műegyetem nemzetközi színvonalú doktori iskoláinak a kutatói környezetébe integrálódva valósítják meg kutatásaikat;
- a kutatások eredményeiről publikációkat jelentetnek meg;
- nemzetközi konferenciákon vesznek részt;
- az eredmények innovatív és tudástranszfer részében is részt vesznek.

Ugyanakkor a kutatási feladatokba B.Sc., M.Sc. hallgatók bevonását is tervezzük. Az egyes pontokhoz kapcsolódóan önálló laboratórium, szakdolgozat, illetve diplomatervezés téma felvételére lesz lehetőség. A tehetséges hallgatókat biztatjuk, hogy a témában elmélyülve Tudományos Diákköri Konferencián is részt vegyenek.