

Rónai László

ROBOTOK HEPTIKUS TULAJDONSÁGÁNAK FEJLESZTÉSE GYÁRTÁSI ÉS SZERELÉSI FOLYAMATOK AUTOMATIZÁLÁSÁRA

Doktori (PhD) értekezés bírálata

Megköszönve a Miskolci Egyetem, Gépészmérnöki és Informatikai Kar, a Sályi István Gépészeti Tudományok Doktori Iskola Vezetőjének felkérését, az alábbi bírálatot adom Rónai László *Robotok heptikus tulajdonságának fejlesztése gyártási és szerelési folyamatok automatizálására* című Doktori (PhD) értekezésére. Bírálatomat a hozzám eljuttatott dolgozat 2020. március 23-i változat elektronikus verziója, illetve a doktori iskola tájékoztatója a doktori értekezés bírálói részére c. segédlet alapján készítettem.

A dolgozat témaválasztása jól sikerült, az IPAR 4.0 kapcsán valóban előtérbe kerültek az emberi tevékenységek robotokkal való helyettesítése, viszont ez esetben nem egyszerű a pillanatnyi stabilitásvesztés kezelése. A pályavezérlés nem elegendő ezekhez a műveletekhez, szükség van valamilyen visszacsatolásra, akár a dolgozatban tárgyalt erő-visszacsatolásra.

A dolgozat témája a gyártási és szerelési folyamatok automatizálása mindig időszerű probléma kör, megoldásait pedig az adott ipari környezetben, és az elérhető eszközök ismeretében lehet pontosan értékelni. Mivel a választott témakör konkrét ipari probléma és a megoldásaiban az elméleti ismeretek mérnöki alkalmazására törekedett a jelölt a dolgozat mindenképpen számot tarthat tudományos, illetve a szokásosnál nagyobb mértékű gyakorlati érdeklődésre.

AZ ÉRTEKEZÉS FELÉPÍTÉSE, RÖVID TARTALMI ISMERTETÉSE

A dolgozat 90 számozott (összesen 102) oldalon a bevezetéssel és az összefoglalással együtt 11 fejezetre tagolt. A dolgozat 68 darab számozott ábrát, 5 táblázatot tartalmaz. Az 1-2 fejezet témakiválasztás körülményeiről és az irodalomkutatásról, annak időszerűségéről, a 3-7 fejezetben a jelölt az elvégzett méréseket és vizsgálatokat taglalja. Az 8-9 fejezetben egy intelligens megfogó tervezéséről és alkalmazásával foglalkozik. A 10. nem számozott fejezetben a következtetéseket foglalja össze a jelölt, amelyet 4 tézisben fogalmaz meg. Az értekezés szerkezete logikus annak ellenére, hogy némiképp nehezen értelmezhető önálló részekből áll, melyek között a kapcsolat nehezen található meg. A nagyszámú levezetéseket néha öncélúnak érzem, hozzátevé, hogy a szerző a megértést magyarázatokkal támogatja (6.10-6.16). A dolgozat megfelel a műszaki dolgozatok íratlan és írott szabályainak, helyesírási hibát elvéve vettem benne észre, mondatai, kifejezései világosak, érthetőek a műszaki magyar nyelvben járatos olvasók számára.

FŐBB MEGÁLLAPÍTÁSOK A DOLGOZATTAL ÉS ANNAK ELŐMUNKÁLATAIVAL KAPCSOLATOSAN

A dolgozat elkészítéséhez alkalmazott elméleti és kísérleti vizsgálati módszerek korszerűek, műszakilag magas színvonalat képviselnek, mindenképpen érezhető, hogy a jelölt kihasználta a lehetőségek maximumát a vizsgálati, mérései, tesztelések során.

A dolgozat gondosan szerkesztett, az ábrák minősége megfelelő, mennyisége a nagyszámú ábra ellenére indokolt.

Tartalmi észrevételeim:

- Az irodalomkutatási rész egy irodalom ismertetés. Hiányolom belőle a szerző egyetértését illetve magyarázatát, hogy az irodalomban talált eredményt miért tartotta fontosnak a kutatásaihoz.
- 24. számozott oldalon a terheléseket mutató ábra nem egyértelmű, a nyírás nem értelmezhető nyírásnak.
- A dolgozat fő erőssége a 6. és 7. fejezet, néhány pontatlanság van benne (pl: a Fanuc LR Mate 200iC robot munkatere egy csonkolt félgömb a 9.1 ábrán bemutatott beépítésben)

A TÉZISEK ÉRTÉKELÉSE

A Jelölt a dolgozatban 4 tézisben foglalja össze kutatómunkájának eredményeit. Zavaró, hogy az érdemi 6-7 fejezetben nem tesz említést arról, hogy az olvasó, most egy új tézishez vezető gondolatot, levezetést olvasott, ezért nehézkes a tézisek alapjául szolgáló fejezeteket a tézisekkel összeegyeztetni.

A téziseket a szövegben is külön ki kellett volna emelni úgy, hogy a szövegben jelölni, hogy a tézist a jelölt az előzőekben felvázoltak alapján teszi.

Az 1. tézist tudományos eredménynek tartom, ezért ezt el tudom fogadni.

A 2. tézist tudományos eredménynek tartom, ezért ezt is el tudom fogadni.

A 3. tézis megítélésem szerint nem tartalmaz jelenlegi formájában PhD szintű tudományos eredményt, de az elért eredmény nagyon is fontos a gyakorlat számára. Talán a másodikkal kombinálva egy nagyon erős tézis is lehetett volna.

A 4. tézis feltételei nincsenek a tézisbe foglalva. Úgy gondolom, hogy a robot TCP pontjának korlátozott sebességénél igaz ez a tézis.

KÉRDÉS A JELÖLTHÖZ

Legyen szíves a 4. tézishez vezető vizsgálatának eredményeit, nevezetesen a sebességeket, gyorsulásokat ismertetni és szóban pontosítani tézisét ezekkel a feltételrendszerekkel kiegészíteni.

ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS

A dolgozat összességében egy mélyreható és magasan értékelhető elméleti és gyakorlati munkát mutat be, a mérnöki tárgyalásmódja, a műszaki gondolatok megfogalmazása, magyarázata, a dolgozat érvelése kiváló. Az értekezéshez mellékelt angol nyelvű összefoglaló és az abban szereplő szakmai információk helyesek, hitelesek.

Munkáját alátámasztják és jónak minősítik az MTMT-ben található tudományometriai adatai:

Pontszám	
Q szám összesen:	3.557
Q szám cikkekből:	3.557
Q szám könyvből:	0.000
I szám:	5
I szám WoS idézetekből:	0
Impakt faktor:	1.184
Relatív impakt faktor:	0.592
IF-es cikkek száma:	1
Egyszerzős IF-es cikkek:	0
H index:	1
Összes idéző:	5
Összes publikáció:	28

Dolgozat eredményeit hitelesnek tartom, az eredményeket alátámasztják a jelölt publikációi is, a megjelent Q2 (táblázatban), és a megjelenés alatt lévő Q3.

Az értekezés megfelel a doktori szabályzat formai követelményeinek. Véleményem szerint a dolgozat jelentősen túllépi azt a szintet, amely a védésre bocsájtáshoz szükséges. A dolgozatot a Jelölt saját munkájának tartom, amellyel igazolja, hogy képes önálló kutató munkát végezni. Dolgozat eredményei alkalmasak a nyilvános vitára.

Ezek alapján javaslom Rónai László értekezésének nyilvános vitára bocsájtását.

Debrecen, 2020. május 28.

Dr. habil. Husi Géza