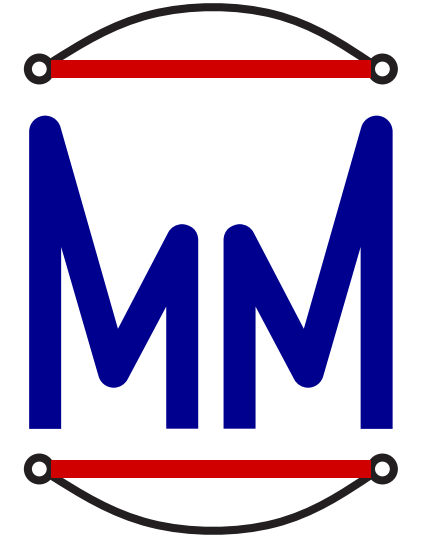


PERIODIKUSAN VÁLTOZÓ AXIÁLIS ERŐVEL TERHELT MUNKADARAB ESZTERGÁLÁSÁNAK STABILITÁSA

Béri Bence - PhD hallgató - beri@mm.bme.hu

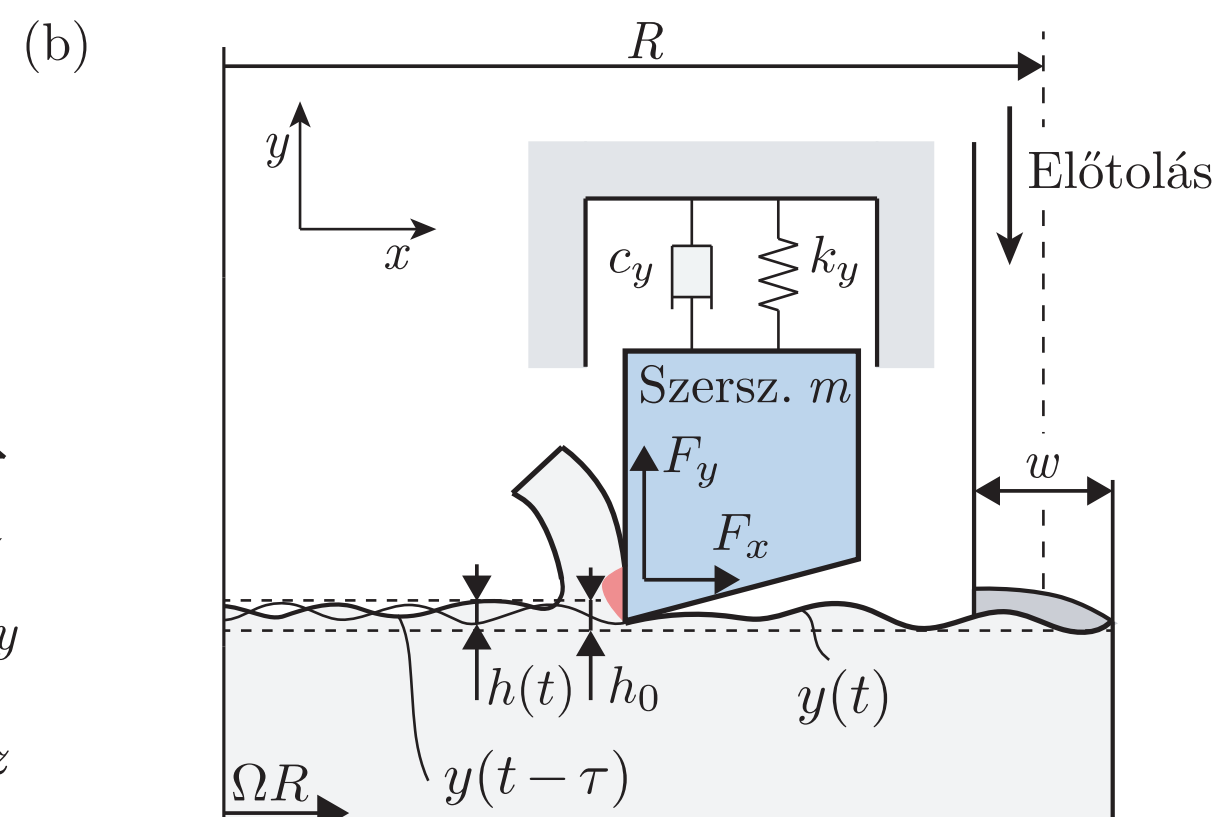
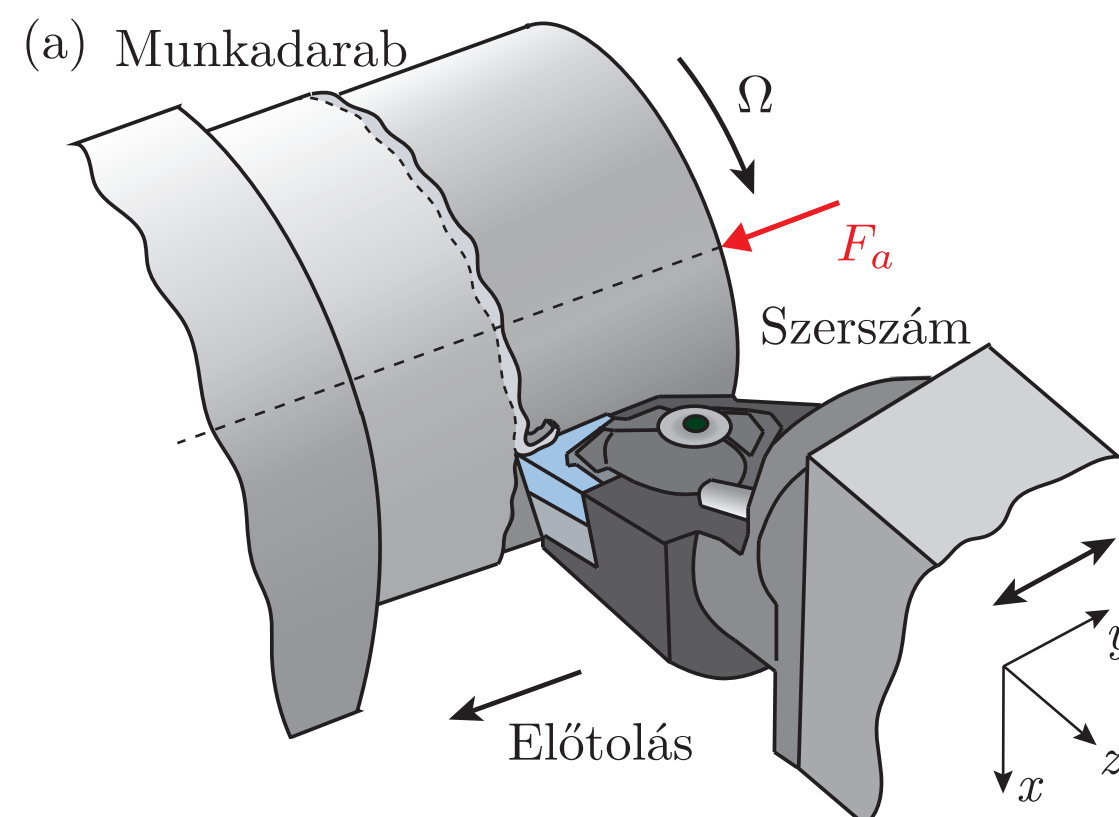
magyar/angol — TDK/MSc



Probléma leírása

Forgácsolási folyamatok során előre nem várt, nagy amplitúdójú, öngerjesztett rezgések léphetnek fel, melyek a szerszám-munkadarab kölcsönhatásához, illetve azok rugalmasságához köthetők. Ezen rezgések befolyásolják a megmunkált felület minőségét és akár szerszámtöréshez is vezethetnek. A mechanikai modellezés során figyelembe veendő az úgynevezett felületi regeneratív hatás, melynek oka, hogy vagy a szerszám vagy a munkadarab vagy pedig mindkettő rugalmas, így a leválasztott forgács vastagsága változik a szerszám és a munkadarab közti relatív rezgések miatt.

Esztergálás esetén a munkadarabot egy befogott rúdként modellezzük. A matematikai modellalkotás az Euler-Bernoulli rúdelméleten alapszik és a munkadarabra annak szabad végén ható nyomóerőt, a rúd laterális merevségváltozásán keresztül vesszük figyelembe. Annak érdekében, hogy pontosabb képet kapjunk a figyelembe vett axiális terhelés hatásáról, két esetet vizsgálunk: konstans terhelés és változó terhelés. Statikus esetben a nyomóerő csökkenti a munkadarab laterális merevségét és ezzel megváltoztatja annak sajátfrekvenciáját is. Így egyfajta destabilizáló hatásról beszélhetünk, ami csökkenti az esztergálási folyamat stabil paramétertartományát. Periodikusan változó axiális erő hatására viszont a stabil tartomány növekedése érhető el az alacsonyabb fordatszám tartományon.



Elvégzendő feladatok

A dolgozat célja a periodikusan változó axiális erő hatásának kimutatása a megmunkálási folyamat stabilitására nézve.

- Irodalomkutatás szerszámgéprezgések témakörében
- A munkadarab laterális merevségének vizsgálata az axiális erő jelenlétében
- Merevségváltozás adaptálása az esztergálási folyamat mechanikai modelljébe
- A rendszer stabilitásának vizsgálata

Irodalom

- [1] Insperger T., Stepan G., Semi-Discretization for Time-Delay Systems, *Springer-Verlag*, NY, 2011.
- [2] Béri B., Hogan S.J., Stepan G., Structural stability of a light rotating beam under combined loads. *Acta Mechanica*, 228:3735-3740, 2017.