



DIPLOMATERVEZÉSI FELADAT

Dudás Bence (TQCI53)

szigorló villamosmérnök hallgató részére

Force-sensing resistor technológiára épülő erőmérőrendszer fejlesztése

Mechanikai rendszerekben gyakran nincs lehetőség a szerkezet olyan mértékű megváltoztatására, amelyet egy hagyományos szenzor elhelyezése jelentene. A BME Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszéken rendelkezésre álló piezoelektromos szenzorok és a hozzájuk tartozó áramkörök nagy pontosságú mérést tesznek lehetővé, de csak váltakozó erőhatás (pl. rezgés esetén fellépő erők) mérésére alkalmasak.

Az ún. force-sensing resistor technológia alapja egy vezető tulajdonságokkal rendelkező polimer, amely ellenállását a ráható nyomóerő függvényében változtatja. Méreteit tekintve az ismert nyúlásmérő bélyegekkel mutat hasonlóságot, de erőmérésre való alkalmazásához nincs szükség arra, hogy mechanikai szerkezetre szereljük, ezáltal mérete, különösen vastagsága igen kicsi, néhány tized milliméter lehet. Az eddigiekben elsősorban nyomóerő detektálására alkalmazták ezeket az ellenállásokat, az ellenállás-változás ugyanis az erőhatás nemlineáris függvénye, és a reprodukálhatóság sem magas szintű.

A diplomatervezés célja kisméretű, illetve kifejezetten vékony szenzorral rendelkező, konstans erőhatás mérésére is alkalmas rendszer kifejlesztése. A fejlesztés során figyelemmel kell lenni a linearitás, a hőmérsékletfüggés és a reprodukálhatóság javítására. A rendszert fel kell készíteni erő—idő függvény számítógéppel való rögzítésére.

A hallgató feladata részletesen a következő

- Ismertesse a force-sensing resistor technológiát, különös tekintettel a mérés technikai felhasználásra!
- Készítse el a mérőrendszer rendszertervét, figyelembe véve a linearitási hiba és a hőmérsékletfüggés csökkentésére, illetve a reprodukálhatóság növelésére vonatkozó feltételeket!
- Építse meg a mérőrendszert, működésének helyességét mérésekkel igazolja!

Tanszéki konzulens: Dr. Sujbert László, docens

Budapest, 2018. október 7.

.....
Dr. Dabóczy Tamás
tanszékvezető
habilitált egyetemi docens