

## **Automatizált koktélkészítő berendezés tervezése és kivitelezése mobilapplikációs vezérléssel**

**Módos Katalin Nikolett**

Élelmiszermérnöki Alapképzési Szak nappali munkarend

Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

*Belső témavezető:* Gillay Zoltán egyetemi docens, MATE, Budai Campus, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet, Élelmiszeripari Méréstechnika és Automatizálás Tanszék

*Külső témavezető:* Dr. Lukács Aurél István egyetemi docens, MATE, Kaposvári Campus, Műszaki Intézet, Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Gépek Tanszék

A kutatás célja egy olyan automatizált koktéلكeverő rendszer tervezése, megvalósításának előkészítése majd megépítése volt, amely illeszkedik az Ipar 4.0 és az élelmiszeripari digitalizáció alapelveihez. A kutatás központi kérdése az volt, hogy az italgyártás területén alkalmazhatók-e és hogyan alkalmazhatóak az ipari automatizálás és az okos rendszerek (IoT) megoldásai - egy olyan berendezés kifejlesztésére, amely képes programozottan, pontosan és higiénikusan koktélokot készíteni.

A projekt fő célkitűzése egy mikrovezérlő alapú, Bluetooth-kommunikációval vezérelhető koktéلكeverő technológiai lehetőségeinek feltárása, majd az eredmények alapján egy prototípus megépítése volt. A megfelelő módszer kiválasztása érdekében több lehetséges módszert elemeztem. A legjobb megoldást az italok adagolására a perisztaltikus szivattyúk jelentették, amelyek pontos mennyiségben mérik a kiválasztott folyékony összetevőket. A vezérlésükre kifejlesztettem egy mobilalkalmazást, amely lehetővé teszi a kívánt koktél kiválasztását, majd a keverési folyamat indítását távoli irányítással. A konstrukció egy alumínium vázra épül, többretegű felépítésű, ami az elektronikai és mechanikai egységek biztonságos elkülönítését és karbantarthatóságát szolgálja.

A tervezés és megvalósítás során kiemelt figyelmet kaptak az élelmiszerbiztonsági és higiéniai követelmények, továbbá a moduláris és biztonságos felépítés, amely lehetővé teszi a berendezés jövőbeli bővíthetőségét és a fejlesztéseket.

A módszertani rész magában foglalta a hardver- és szoftverintegrációt, a szenzorok és aktuátorok programozását, valamint a piacon elérhető automatizált koktéلكészítő berendezések összehasonlító elemzését. Az összevetés eredményei alapján a kifejlesztett prototípus nagyobb kapacitással és szélesebb italválasztékkal rendelkezik, mint a legtöbb piacon elérhető rendszer.

A berendezés és a szoftver működésének minősítésére kérdőíves felmérést használtam és az eredmények alapján továbbfejlesztettem a módszert.

Az eredmények igazolták, hogy a fejlesztett rendszer működőképes, pontos adagolást és stabil kommunikációt biztosít a mobilalkalmazással.

A kutatás fő megállapítása, hogy az automatizált italkeverés technológiája sikeresen alkalmazható háztartási és kisüzemi szintű élelmiszeripari innovációkban. A kifejlesztett rendszer bizonyítja, hogy az IoT-alapú, adatvezérelt megoldások nemcsak a hatékonyságot növelik, hanem hozzájárulhatnak a felhasználói élmény, a termékminőség és a fenntarthatóság javításához is.