

Húsipari Technológiák Laboratórium Kutatási és Fejlesztési Szolgáltatásai

Rövid bemutatkozás

A Szegedi Tudományegyetem Élelmiszermérnöki Intézete évtizedes tapasztalattal rendelkezik az élelmiszeripari – ezen belül a húsipari – technológiák kutatásában és fejlesztésében. A laboratórium célja a **tudományos igényességgel támogatott gyakorlati megoldások biztosítása** a kisüzemi, ipari és innovatív húsfeldolgozás területén. K+F szolgáltatásaink rugalmasan igazodnak partnereink igényeihez: legyen szó új termékfejlesztésről, technológiai optimalizálásról vagy minőségvizsgálatról.

Főbb laboratóriumi technológiai lépések, amelyeket biztosítani tudunk:

1. Feldolgozási műveletek

- Aprítás (kés, [daráló](#), [kutter](#))
- Keverés ([kutter](#), [keverő](#))
- Töltés ([bél](#), konzervdoboz, üveg)
- [Tumblerezés](#)
- Füstölés ([füstölő-főző szekrény](#))
- Főzés (vízfürdő, [füstölő-főző szekrény](#))
- Sütés (olajsütő, kontaktgrill)
- Hőkezelés-ellenőrzés: [8-csatornás hőmérő](#), [programozható hőmérő](#), [programozható hőmérő és páratartalom-mérő](#)
- Hűtve tárolás ([hűtőkamra](#)), fagyasztva tárolás (fagyasztóláda)

2. Terméktechnológia

- **Nyers húskészítmények:** szárítással készült húskészítmények (pl. nyers sonkák) készítése
- **Főtt húskészítmények:** Párizsi, virsli, lecsókolbász, debreceni páros, felvágottak, májalapú készítmények, főtt sonkák készítése
- **Sült húskészítmények:** Grillezett húskészítmények, olajban sült húsrészek, rántott húskészítmények
- **Sous-vide technológiával készült húskészítmények**

3. **Csomagolás** ([védőgázos és vákuumcsomagolás](#)): A csomagolás és tárolási stabilitás vizsgálatok célja annak értékelése, hogy a húsok és húskészítmények minősége, biztonsága és érzékszervi tulajdonságai hogyan változnak különböző csomagolási módok és tárolási körülmények hatására. Eltarthatósági idő megállapítása.

4. **Szenzoros és mikrobiológiai vizsgálatok:**

- Alapanyag-vizsgálat: [pH](#), [vízaktivitás](#), [felületi színmérés](#), [vezetőképesség](#), víztartó-képesség, vízkötő-képesség (főzési és sütési próba), összetétel vizsgálat (műszeres: [Foodscan](#), hagyományos: [nedvességtartalom](#), [zsírtartalom](#), [fehérjetartalom](#), sótartalom, [mikroelemek](#)), mikrobiológiai vizsgálatok
- Késztermék-vizsgálat: [pH](#), [vízaktivitás](#), [felületi színmérés](#), [állománymérés](#), [tárolási próba](#), összetétel vizsgálat (műszeres: [Foodscan](#), hagyományos: [nedvességtartalom](#), [zsírtartalom](#), [fehérjetartalom](#), sótartalom, [mikroelemek](#)), mikrobiológiai vizsgálatok
- Érzékszervi vizsgálatok:
 - Külső, metszésalap – pl. légzárványok, zsírzsákok jelenléte
 - Íz – pl. frissesség, oxidált zsírok jelenléte
 - Illat – idegen szagok érzékelése
 - Állomány – pl. keménység, szeletelhetőség, rághatóság, stb.
 - Szín – típus-specifikus (pl. párizsi rózsaszín)

Eszközeink

Food Scan 2 Élelmiszeranalizátor

Jellemző paraméterek:

Mintaelőkészítést igényel (egységes állag, szemcseméret). 220 volt tápfeszültség. Nem hordozható készülék.

NIR transzmisszió: 850-1100nm hullámhosszon

NIR reflexió: 400-700 nm hullámhossz

Beépített monokromátor.

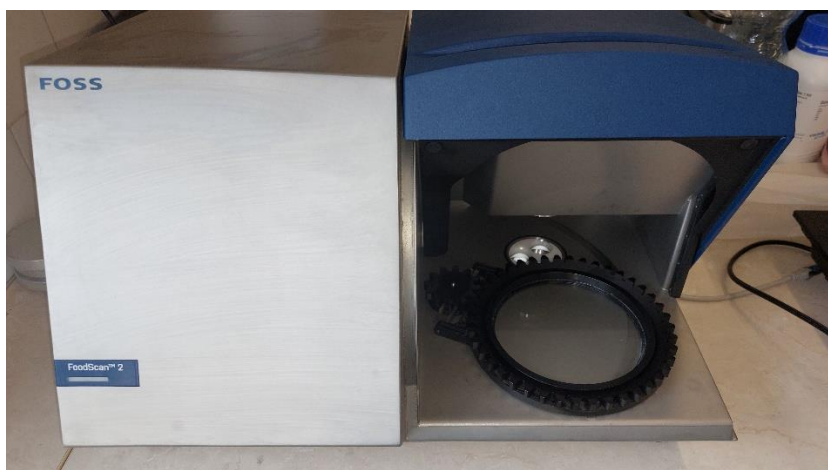
Alkalmazási terület:

Nyers húsfélék (sertés, baromfi, szarvasmarha) és különböző hústermékek összetételének és egyéb fontos jellemzőinek megállapítására alkalmas. Zsír, nedvesség, fehérje, kollagén, telített zsírok, szénhidrátok, energia, só, nátrium, vízaktivitás és hamu, valamint színmérés és tétel szabványosítási funkció.

Működtetésért felelős személy:

Mihalkó József, tanársegéd

mihalko@mk.u-szeged.hu



Novasina LabMaster-a_w vízakaktivitás mérő

Jellemző paraméterek:

Vízaktivitás-mérés 0-1 (0-100% ERP) között

Alkalmazási terület:

Élelmiszerek vízakaktivitásának mérése 0,001 egység pontossággal

Felhasználás kiterjesztése:

Élelmiszerek konvektív szárítása, szalámik és kolbászfélék nyers pácoltárak (sonkák) érlelésének nyomon-követése, élelmiszerek tartóssági próbája, vízvesztés kontrollálása

Működtető felelős személy neve:

Mihalkó József, tanársegéd

mihalko@mk.u-szeged.hu



Minolta CR-300 Cromameter felületi színmérő

Jellemző paraméterek:

Felületi szín mérése CIELAB koordinátarendszerben. Három paramétert mér a berendezés: világossági fok (L^*), piros (a^*) és sárga (b^*) intenzitása.

Alkalmazási terület:

Élelmiszerek felületi színjellemzőinek (L^* , a^* és b^*) mérése 0,01 egység pontossággal.

Felhasználás kiterjesztése:

Élelmiszerek színstabilitásának vizsgálata, színínger-különbségének meghatározása.

Működtető felelős személy neve:

Dr. Szepesi-Bencsik Dóra, főiskolai docens

bencsikd@mk.u-szeged.hu



ELLAB CTF 9008 8 csatornás hőmérsékletmérő rendszer.

Jellemző paraméterek:

Hőmérsékletmérési tartomány $-40 - +200^{\circ}\text{C}$, pontosság $0,1^{\circ}\text{C}$, Üzemelési tápfeszültség 220V, 7m-es érzékelő csatlakozó kábelek. Számítógépes adatrögzítési lehetőség a PCLINK szoftverrel, értékelés a Bigelow módszerrel különböző referencia hőmérsékletekkel és z értékekkel, Ball görbe paramétereinek meghatározása, közvetlen összehasonlítás más görbékkel a mérés alatt, a rögzített adatok exportálhatók más programban történő további értékeléshez, a hőkezelés hőpenetrációs görbéje és a hőkezelés maximum és minimum értékei az elért hőkezelési egyenértékek kinyomtathatók.

Alkalmazási terület:

A hőkezelések nyomon követése és elemzése az elért hőmérsékletek és különböző hőkezelési egyenértékek alapján.

Felhasználás kiterjesztése:

Bármilyen más hőmérsékletalakulás (hűtés, fagyasztás zsírban sütés stb.) mérése -40 és 200°C között.

Működtető felelős személy neve:

Szűcs Tibor, intézeti mérnök

tszucs@mk.u-szeged.hu



Füstölő-főző szekrény

Jellemző paraméterek:

Befogadó képesség max. 100kg áru, maximális hőmérséklet 100°C, nyomás 1 bar.

Alkalmazási terület:

Különböző töltelékes és darabolt húskészítmények füstölése és főzése hőkezelési paramétereinek kimérése, értékelése, összehasonlító elemzése.

Felhasználás kiterjesztése:

Felengedtetés gőztérben, a termékek hűtése a főzőszekrényen belül.

Működtető felelős személy neve:

Szűcs Tibor, intézeti mérnök

tszucs@mk.u-szeged.hu



SAMMIC SA. V421 típusú védőgázos és vákuumcsomagoló

Jellemző paraméterek:

1 kamrás, maximális csomagolási méret 30x30xm

Alkalmazási terület:

Különböző fajtájú húsok és húsipari késztermékek élelmiszerek vákuum, illetve védőgázos csomagolására alkalmas berendezés.

Felhasználás kiterjesztése:

Más termékek védőgázos vagy vákuumcsomagolása

Működtető felelős személy neve:

Szűcs Tibor, intézeti mérnök

tszucs@mk.u-szeged.hu



WIBIMIX 18 típusú tumbler

Jellemző paraméterek:

220V, befogadó képesség max. 10 kg, időrelével a forgatási és pihentetési idő beállítása

Alkalmazási terület:

Különböző fajtájú állatok hújának gyorspácolására alkalmas berendezés.

Felhasználás kiterjesztése:

Marinádos pácolás, bevonat felvitele, eloszlata a termékeken

Működtető felelős személy neve:

Szűcs Tibor, intézeti mérnök

tszucs@mk.u-szeged.hu



TALSA W 82 asztali daráló

Jellemző paraméterek:

250 kg húsalapanyag/óra, szemcseméret 2-25 mm között

Alkalmazási terület:

Húsalapanyagok darálása.

Felhasználás kiterjesztése:

Élelmiszerek aprítása

Működtető felelős személy neve:

Szűcs Tibor, intézeti mérnök

tszucs@mk.u-szeged.hu



MAINCA LM40-es típusú húsipari keverő

Jellemző paraméterek:

25 kg befogadó képesség

Alkalmazási terület:

Aprított húsalapanyag homogenizálása/keverése

Felhasználás kiterjesztése:

Fűszerek keverése, élelmiszerek keverése

Működtető felelős személy neve:

Szűcs Tibor, intézeti mérnök

tszucs@mk.u-szeged.hu



TALSA K-15-ös húsipari kutter

Jellemző paraméterek:

10 kg húsipari alapanyag, változtatható késfordulatszám, 3 késes

Alkalmazási terület:

Húsalapanyagok aprítása és pépesítése.

Felhasználás kiterjesztése:

Élelmiszerek aprítása és pépesítése.

Működtető felelős személy neve:

Szűcs Tibor, intézeti mérnök

tszucs@mk.u-szeged.hu



TALSA T-25-ös húsipari töltő

Jellemző paraméterek:

Hidraulikus töltő, 25 kg hengerűrtartalom.

Alkalmazási terület:

Húsmasszák, pépek bélbe töltése.

Felhasználás kiterjesztése:

Töltés konzervdobozokba és más csomagoló anyagokba

Működtető felelős személy neve:

Szűcs Tibor, intézeti mérnök

tszucs@mk.u-szeged.hu



BRO programozható hőmérsékletmérő

Jellemző paraméterek:

4 csatornás, több hétre előre, általunk meghatározható időközű mérésre programozható be, a mérés után a számítógépes programmal az adatok kiolvashatók és exportálhatók. -40 és +70°C közötti térhőmérsékletet visel el, a termékkel együtt haladhat a berendezésben.

Alkalmazási terület:

Hosszú technológiai folyamatok (hűtés, fagyasztás érlelés szárítás) és átmenő rendszerű berendezések paramétereinek mérése.

Felhasználás kiterjesztése:

Bármilyen folyamat hőmérsékletváltozásának követése.

Működtető felelős személy neve:

Szűcs Tibor, intézeti mérnök

tszucs@mk.u-szeged.hu



EBRO programozható hőmérséklet és páratartalom mérő

Jellemző paraméterek:

Hőmérséklet (-40 és +150°C) és páratartalom (0-100°C), több hétre előre, általunk meghatározható időközi mérésre programozható be, a mérés után a számítógépes programmal az adatok kiolvashatók és exportálhatók. A készülék -40 és +70°C közötti térhőmérsékletet visel el, a termékkel együtt haladhat a berendezésben.

Alkalmazási terület:

Hosszú technológiai folyamatok (hűtés, fagyasztás érlelés szárítás) és átmenő rendszerű berendezések paramétereinek mérése.

Felhasználás kiterjesztése:

Bármilyen folyamat hőmérséklet és páratartalom változásának követése.

Működtető felelős személy neve:

Szűcs Tibor, intézeti mérnök

tszucs@mk.u-szeged.hu



RivaCold hűtőkamra

Jellemző paraméterek:

0-5°C tárhőmérséklet.

Alkalmazási terület:

Élelmiszerek hűtve tárolása.

Felhasználás kiterjesztése:

Élelmiszerek lehűtése kiegészítő ventilátorral különböző légsebességek mellett.

Működtető felelős személy neve:

Szűcs Tibor, intézeti mérnök

tszucs@mk.u-szeged.hu



EBRO vezetőképesség-mérő

Jellemző paraméterek:

9V-os elemről működik, hordozható

Alkalmazási terület:

Húsalapanyagok osztályozása vezető képesség alapján. Roncsolás mentes sótartalom meghatározás pácolt termékekben.

Felhasználás kiterjesztése:

Oldatok, szószok, mártások vezetőképességének és sótartalmának meghatározása, keverés ellenőrzése sótartalom alapján.

Működtető felelős személy neve:

Szűcs Tibor, intézeti mérnök

tszucs@mk.u-szeged.hu



C 532 típusú hordozható pH- és vezetőképesség-mérő

Jellemző paraméterek:

Mérési tartomány: 0-14 pH,

0-100 mS/cm

0- 100 °C

Pontosság: 0,2 %-a a mért pH értéknek

1 %-a a mért vezetőképesség-értéknek

Felbontás: 0,01 pH

0,1 μ S/cm

0,1 °C

Alkalmazási terület:

A mikroprocesszor-vezérelt, fröccsenő víz ellen védett készülék elemmel működik, így nemcsak laboratóriumi, hanem terepi, üzemi mérésekre is alkalmas. A pH mérés mellett mS/cm és hőmérséklet kijelzési üzemmód is beállítható.

Felhasználás kiterjesztése:

A műszert HI 1053B típusú, kúpos elektróddal egészítettük ki, így a hagyományos oldatokon kívül húspépek és emulziók pH-mérésére is alkalmas.

Működtető felelős személy neve:

Dr. Szabó P. Balázs, egyetemi docens

szpb@mk.u-szeged.hu



Foss Kjelttec 2300 fehérjeanalizátor

Jellemző paraméterek:

Analízis ideje: 3,5 perc/ 30 mg nitrogén

Desztilláló kapacitása: 40 ml/perc

Méréstartomány: 0,1-200 mg nitrogén

Kihozatal: 99,5 %

Alkalmazási terület:

A készülék minden élelmiszer nitrogén, illetve fehérjetartalmának meghatározására alkalmas.

Működtető felelős személy neve:

Dr. Szabó P. Balázs, egyetemi docens

szpb@mk.u-szeged.hu

Bakos Tiborné, mesteroktató



Szárítószekrény MEMMERT UF 110

Programozható laboratóriumi szárítószekrény, melyen a hőmérséklet állítható 10-300°C között, a beépített ventilláció állítására is lehetőség van. Ezeknek köszönhetően alkalmas hőálló eszközök sterilizálására, illetve különböző minták szárítására.

Működtető felelős személy:

Vargáné Szabó Ildikó, intézeti asszisztens

szaboildi@mk.u-szeged.hu



Inkubátor IN110 MEMMERT

Mikrobiológia minták inkubálására alkalmas programozható inkubátor, melynél állítható a hőmérséklet 10-80°C között, ventilátor sebessége, a friss levegőt szabályozó pillangószelep állása, működési idő is beállítható.

Működtető felelős személy:

Vargáné Szabó Ildikó, intézeti asszisztens

szaboildi@mk.u-szeged.hu



Brookfield CT3 Állománymérő

Jellemző paraméter:

4500 g maximalis terhelést lehetővé tevő állománymérő. Teljes mértékben programozható terhelési ciklusok. Számítógépes adatrögzítés. 10 mN felbontás, a próbatest sebessége 0.01 mm/s-10 mm/s ig állítható.

Működtető felelős személy:

Németh József Lukács tanársegéd

nemethl@mk.u-szeged.hu



JENWAY PFP7 lángfotométer

Jellemző paraméterek: 0-200 ppm koncentrációmeghatározás Na, K, Li, Ca, Ba kationokra vizes oldatból.

Kimutathatósági határ:

Na	0,2 ppm
K	0,2 ppm
Li	0,25 ppm
Ca	15 ppm
Ba	30 ppm

Működtető felelős személy: Dr. Jójárt Balázs főiskolai docens



Soxtec System HT6 zsírtartalom meghatározó készülék, Tecator

Jellemző paraméter:

A Soxtec szabványos módszer, a hagyományos Soxhlet extrakció elven működő, berendezés korszerű, hat férőhelyes változata, ami egy extraháló (1043) és egy kiszolgáló (1046) egységből áll. A rendszer alkalmas az extrakció gyorsabb, biztonságosabb, gazdaságosabb kivitelezésére.

Alkalmazási terület:

Kemény és félkemény anyagok,: élelmiszerek, takarmányok, talaj, rostos anyagok, kémiai termékek és gyógyszerek oldható komponenseinek meghatározására.

Működtető felelős személy neve:

Fehér Anikó

faniko@mk.u-szeged.hu

