



Kriston-Pócsik Józsefné

Mit kell sütnöm? – Kenyeret vagy péksüteményt

**NSZFI**
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:

Sütés

A követelménymodul száma: 0534-06 A tartalomazonosító száma és célcsoportja: SzT-008-30

A SÜTŐIPARI TERMÉKEK SÜTÉSE

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

A sütőipar a sütés műveletéről kapta a nevét, ami nem véletlen, hiszen a sütés során válik a tészta emberi fogyasztásra alkalmassá. A szakmai gyakorlat során megfigyelhette, hogy a sütés műveletének elvégzése során, nagyon fontos hogyan kerül a megkelt tészta a kemencébe, hogyan befolyásolják a tészta tulajdonságai a sütés paramétereit és a kisült termék felületi kezelését. A szakmai gyakorlaton szakoktatója felügyelete mellett végezheti el a sütést. Helyezze el a megkelt tésztadarabokat a rendelkezésre álló kemencébe, végezze el a tészta sütés előtti felületi kezelést, állítsa be a sütési paramétereket, végezze el a késztermék felületi kezelést, és figyelje meg, hogy miben tér el a kenyerek és a péksütemények sütése!

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A SÜTÉS ELMÉLETE

A nyers tészta alkotórészei a sütés során átalakulnak, a tészta jól emészthető, élvezhető készterméké válik.

A sütés célja: A nyers, kelesztés során szerkezetében fellazult tészta, nyers jellegének megszüntetése, emberi fogyasztásra alkalmassá tétele.

A tészta rossz hővezető, a kemencehő hatására kívülről befelé haladva, lassan, rétegesen melegszik fel. Amikor a tészta mértani közepe eléri a 99°C-ot, a tészta hőmérséklete teljes keresztmetszetében kiegyenlítődött. A tészta bélzetének hőmérséklete nem emelkedik tovább, mert a bélzet kisült állapotban is tartalmaz vizet (kb. 40% víztartalom). A sütés során héjréteg teljesen kiszárad, ezért a hőmérséklete tovább emelkedik, a sütés végére 160–180°C-os. Ez az oka, hogy héj és a bélzet színe, és íze eltérő. Más-más folyamatok játszódnak le a sülő tészta belsejében és a sülő tészta felületén.

1. A sütés során lejátszódó folyamatok

A sülő tészta belsejében lejátszódó folyamatok:

Térfogat növekedési szakasz

30–40°C: Az élesztőgombák, a tejsavbaktériumok aktívabbak, az enzimtevékenység fokozódik.

40–50°C: A tészta térfogata rohamosan nő, az előző hőfokon pluszban termelt szén-dioxid gáz miatt, mert a gázbuborékok hőhatására kitágulnak, és mert a tésztakészítéskor a dagasztóvízben elnyelődött szén-dioxid gáz ezen a hőfokon felszabadul. Itt játszik fontos szerepet, hogy kelesztés során olyan sikérszerkezet alakuljon ki, amely követni tudja ezt a térfogat növekedést és képes legyen a keletkezett szén-dioxid gáz visszatartására. Ezt szolgálja a vetés előtti tészta felület nedvesítése (vízzel, tojással, tojás lével, kalácsfénnyel való lekenése), és a sütés első harmadában alkalmazott gőzzel telített sütőtér. A hőmérséklet emelkedésével az élesztőgombák és a tejsavbaktériumok elpusztulnak, az enzimek inaktíválódnak.

Bélzetkialakulási szakasz

50–80°C: 50°C körül a fehérjék denaturálódnak (kicsapódnak), vizet adnak le (elvesztik a vízmolekulákból álló burkot). A keményítő először felveszi a tésztában lévő szabad vizet, majd a fehérje denaturálódása során felszabadult vizet és elcsirizedik, kialakul a labilis amorf szerkezete. A sikérváz a távozó gázbuborékok hatására szivacszerűen megszilárdul. A szilárd, rugalmas sikérváz üregeibe beépül az elcsirizedett keményítő, és ezek együttesen alkotják a termék bélzetét.

80–99°C: Az előző hőfokon lezajló folyamatok erőteljesebbé válnak, befejeződik a bélzet kialakulása. A bélzet hőmérséklete nem éri el a 100°C–ot, mert a bélzet jelentős mennyiségű vizet tartalmaz a sütés végén is (kb 40 %, a héjhoz közelebbi rétegek alacsonyabb nedvességtartalmúak, a bélzet középpontja felé haladva magasabb a nedvességtartalom – majd kiegyenlítődik)

A sülő tészta felületén lezajló folyamatok (héj kialakulási szakasz)

100°C–ig ugyanazok a folyamatok játszódnak le, mint a sülő tészta belsejében, csak erőteljesebben és gyorsabban, valamint nagyobb vízvesztéssel, mert ez a réteg közvetlenül kapja a hőt a kemence sütőtéréből.

100–120°C: A víz teljesen elpárolog, színváltozás nincs.

120–140°C: A keményítő dextrinesedik, sárga dextrinek keletkeznek.

140–160°C: A keményítő dextrinesedik, barna dextrinek keletkeznek. A cukor karamellizálódik, és a fehérjékből leszakadt aminosavak a cukrokkal Maillard reakcióban melanoidin héjt képeznek. Ezek együttesen adják a termék barna színét. A péksütemények hőmérséklete nem emelkedik ennél a hőfoknál tovább.

160–180°C: Ezt a hőfokot csak a kenyérfélék sütőfelülettel érintkező része éri el. A sütés utáni mosdatással a karamell réteg feloldódik, ami beszáradás után fényes bevonatot képez a termék felületén. A sütés során keletkező vegyületek nem csak tetszetős felületet, hanem kellemes ízt és illatot is adnak a készterméknek.

A hőmérséklet további emelkedésével, kellemetlen ízű és szagú pörkanyagok keletkeznek, megkezdődik az elszenesedés.

2. A sütés paramétereit és a paramétereket befolyásoló tényezők

A sütés feltételei:

- Megfelelő sütési hőmérséklet (200°C–300°C)
- Megfelelő sütési idő (12–70 perc)
- Gőzzel telített sütőtér, a sütés első szakaszában (kivéve a tojással lekent termékeknél)

Jó minőségű készterméket, a sütési paraméterek helyes beállításával tudunk előállítani. A sütés paramétereit egy adott termékfajánál csak szűk határok között változtathatók. Ha a sütési hőmérsékletet növeljük, csökken a sütési idő, mert ezt általában a héj színéről állapítjuk meg (magasabb hőmérsékleten hamarabb pirul), a bélzet nem sül át. Ha a sütési hőmérsékletet csökkentjük, a sütési idő meghosszabbodik (alacsonyabb hőmérsékleten lassabban pirul), a termék bélzete kiszárad, a héj megvastagszik.

A sütési paramétereket befolyásoló tényezők:

- Sütési hőmérséklet:
 - *A tészta összetétele:* A nagy cukor tartalmú termékeket alacsonyabb hőmérsékleten, a nagy zsírtartalmú, sós ízű termékeket, magasabb hőmérsékleten kell sütni
 - *A tészta tömege és lazítottsága:* A kenyérfélék a péksüteményekhez viszonyítva nagyobb tömegűek, kevésbé lazítottak, így a megfelelő térfogat, kedvező héj és bélzet tulajdonság csak úgy biztosítható, ha a sütés első harmadában a héj kialakulásáig magasabb hőmérsékletű, a sütés további szakaszában alacsonyabb hőmérsékletű sütőtérrel biztosítunk.
- Sütési idő:
 - *A tészta tömege és keresztmetszete:* Két azonos tömegű termék közül a nagyobb keresztmetszetű sül hosszabb ideig, hiszen a hőnek a termék felületétől, a termék közepéig hosszabb utat kell megtennie.
 - *A tészta lazítottsága:* A tömör bélzetű tészta lassabban sül, mint a jól lazított.
- Gőzzel telített sütőtér:
 - *A vetés előtti felületnedvesítés* és a gőzzel telített sütőtér nagyon fontos, mert a sütés első harmadában bekövetkező térfogattömegnövekedéssel arányosan kell tágulni a sikkvázknak, és a tészta felületének. A gőzzel telített sütőtérben, a sütőtér hőmérsékletéhez viszonyítva hidegebb tésztafelületre lecsapódó vízgőz biztosítja, hogy a termék héja ne száradjon ki. A sütőtér páratartalmát a harmatpont értékével fejezzük ki.
 - *A harmatpont fogalma:* az a hőmérsékleti pont, amelyen a sütőtérben lévő páratartalom még lecsapódik a tészta felületére. A sütés első 3–5 percében 97–98°C a harmatpont a kemencében.
 - *A tojással lekent felületű* tésztákat száraz légtérben kell sütni, mert a tojásos felület, gőzzel telített légtérben elveszti fényét, mattá válik.

A FONTOSAB SÜTŐIPARI TERMÉKEK ÖSSZETÉTELE

A sütési paramétereket legfőképp a tészta összetétele befolyásolja. Ezért fontos ismernünk a különböző kenyérfélék és péksütemények anyagnormáját.

1. A fontosabb kenyérfélék anyagnormája (100kg kenyérrre vonatkoztatva):

Termék neve	Liszt (kg)	Liszt összetétel	Élesztő (lisztre számítva % m/m)	Só (lisztre számítva % m/m)	Aszkorbinsav (lisztre számítva % m/m), vagy adalékanyag a gyártó által javasolt mennyiségben)	Víz (lisztre számítva % m/m a liszt minőség függvényében)	Egyéb (lisztre számítva % m/m)
Fehér kenyér	75,23	BL 80 (100%)	1,00	2,00	0,004	56–58	=
Félbarna kenyér	74,19	BL 112 (85%), RL 90 (15%)	1,00	2,00	0,004	54–56	=
Alföldi kenyér	75,10	BL 55 (90%), RL 60 (10%)	2,50	1,80	0,004	54–56	0,5 cukor, 1,0 margarin
Soroksári kenyér	73,84	BL 112 (30%), RL 90 (70%)	1,00	2,00	0,004	54–56	=
Burgonyás kenyér	71,00	BL 55 (50%), BL 80 (50%)	1,60	2,50	0,004	56–58	5,5 burgonyapehely

2. Péksütemények anyagnormája (1000 db vezértermékre vonatkoztatva):

Termékcsoport	Liszt BL 55 (kg)	Élesztő Lisztre számítva	Só Lisztre számítva	Aszkorbinsav Lisztre számítva m/m), vagy adalékanyag a gyártó által javasolt mennyiségben)	Margarin Lisztre számítva	Tejpor Lisztre számítva	Cukor Lisztre számítva	Tojás db/kg liszt	Víz Lisztre számítva
Vizes tésztából készült termékek (vizes zsemle)	42,80	4,00 %	1,50 %	0,004 %	0,00 %	3,00 %	0,50 %	-	56–58 % liszt minőségtől függően
Tejes tésztából készült termékek (tejes kifli)	34,50	4,00 %	1,20 %	0,004 %	2,00 %	3,00 %	1,50 %	-	54–56 % liszt minőségtől függően

Dúsított tésztából készült termékek (margarinos kifli)	26,50	4,00 %	1,20 %	0,004 %	5,00 %	3,00 %	4,00 %	-	54-56 % liszt minőségtől függően
Tojással dúsított tésztából készült termékek (kicsi briós)	32,60	5,00 %	1,00 %	0,004 %	11,00 %	3,00 %	10,00 %	1,5	50-54 % liszt minőségtől függően
Omlós tésztából készült termékek (édes margarinos pogácsa)	30,20	5,00 %	0,80 %	0,004 %	35,70 %	2,00 %	10,00 %	1,0	30-35 % liszt minőségtől függően
Leveles tésztából készült termékek (kis túros tásk)	26,60	5,00 %	0,80 %	0,004 %	56,00 %	3,00 %	8,00 %	1,0	50-54 % liszt minőségtől függően

Megjegyzés: A leveles tésztákba 0,50% ecetet kell a tésztába tenni, lisztre számítva!

KEMENCÉK

A sütőipar technológiai műveleteinek "szűk keresztmetszete" a kemence, hiszen kapacitásától függ az üzem termelése, és a kemence kapacitásához illeszkednek a technológia egyéb berendezései, gépei. A pékségekben sokféle kemencét használnak. Újra reneszánszát éli az ősi "magyar" kemence, de nagyüzemekben találkozhatunk a folyamatos működésű, nagy teljesítményű alagútkemencével is. Ebben a kiadványban nem célunk a kemencék felépítésének és működésének teljes körű ismertetése. Néhány – a pékségekben gyakrabban használt – kemence kerül csak bemutatásra.

A kemencék csoportosítása:

A kemencék csoportosítása több szempont szerint történhet.

- A hőközlés módja szerint:
 - közvetlen fűtésű kemencék
 - közvetett fűtésű kemencék
- A működési mód szerint:
 - szakaszos működésű kemencék
 - folytonos működésű kemencék
- Szerkezeti felépítésük szerint.
 - épített (falazott) kemencék
 - szerelt (fémszerkezetű) kemencék

- A sütőterek száma szerint:
 - egy sütőteres kemencék
 - több sütőteres kemencék
- A sütőfelület szerkezete szerint:
 - rögzített (nem mozgó) sütőfelületű kemencék
 - mozgó sütőfelületű kemencék
- A tüzelőanyag fajtája szerint:
 - szilárd anyaggal (szén, fa) fűtött kemencék
 - cseppfolyós anyaggal (olaj) fűtött kemencék
 - légnemű anyaggal (gáz) fűtött kemencék
 - elektromos fűtésű kemencék

"Magyar" kemence

Közvetlen fűtésű kemence. A tüztér azonos a sütőtérrel. Ebből következik, hogy tüzelés és a sütés nem zajlódhat egy időben, tehát a két művelet egymást követi. A sütőtérben először fűtenek. A sütéshez szükséges hőenergiát a sütőtér anyaga (samott téglá, döngölt agyag) elraktározza, sütéskor leadja. A kemence felfűtésekor először a tűz közvetlen közelében lévő rétegek melegsznek fel, a hő áramlási iránya a hőtároló rétegek mélyebb rétegei felé mutat. A sütéskor a hőtároló anyag rétegeinek hőmérséklete kiegyenlítődik, és megfordul a hőáramlás iránya, a sülő tészta által lehűtött rétegeket igyekszik felmelegíteni. A sütőfelület hőmérséklete folyamatosan csökken. A különböző sütési hőmérsékleten sülő termékeket ennek megfelelő sorrendben kell bevetni. Ahogyan csökken a sütőtér hőmérséklete, úgy egyre nagyobb egységű, hosszabb sütési időt igénylő termékeket vetnek be. A magyar kemence épített, készülhetnek egy vagy két sütőtérrel. A kemence fűtéséhez fát vagy szenet használnak (beépíthető égőszerkezet is, és így olajjal vagy gázzal is fűthető). A sütés szakaszos. A magyar kemencét kis pékségek használják, hagyományos termékgyártásra. (családi vállalkozások, falusi turizmus). (1. ábra)



1. ábra. "Magyar" kemence

Többsütőteres kiskemencék

Közvetett fűtésű kemence. Szakaszos működésű, szerelt fémszerkezetű, több sütőteres, gázzal fűtött kemence. A 2. ábrán bemutatott kemence alsóventillátoros, 3 sütőterű kiskemence, amely készülhet 4 sütőteres változatban is. Cikloterm fűtési rendszerű. Az égéstermékot ventilátor keringteti a sütőteret körülvevő csatornában. A gázégő a kemence elején, a ventilátor alul található. A többsütőteres kiskemencék készülhetnek felső ventilátoros változatban is (FNK kemence). Kenyérfélék és péksütemények sütésére egyaránt alkalmas. A leggyakrabban 1 kg-os kenyeret, kenyérjellegű péksüteményeket, zsemlét, kiflit és kalácsféléket sütnék benne. A kemence kiszolgálása lapáttal, vetőszalaggal történik.



2. ábra. Alsóventilátoros kiskemence

Forgókocsis kiskemencék

Közvetett fűtésű kemence. A kemence elnevezése arra utal, hogy a sütőlemezeket tartó kocsi a sütés ideje alatt forog. A forgókocsis kemencéknél a hőenergiát a sütőtér levegője szállítja és közvetíti. A forró levegő közvetlenül érintkezik a sültézés felületével. Ezt a hőközlési formát áramlásos hőátadásnak nevezzük. Készülhetnek egy vagy két sütőteres változatban. A 3. ábra egykocsis forgóállványos kemencét mutat be. A fűtés gázzal (olajjal) történik. A sütés szakaszos. A sütőlemezekkel megrakott kocsit a sütőtérbe toljuk, és az ajtó bezárását követően az automata fűtőszerkezet a sütőtérbe a beállított, kívánt értékre felfűti (4. ábra). Kenyérfélék és péksütemények sütésére egyaránt alkalmas. Előnye, hogy gyorsan felfűthető. A leggyakrabban 1/2kg-os kenyeret, omlós, leveles péksüteményeket, zsemlét, kiflit és kalácsféléket sütnék benne.



3. ábra. Forgókocsis kemence



4. ábra. Forgókocsis kemence szabályozó egysége

Alagútkemence

Közvetett fűtésű kemence. Az alagútkemence egy sütőterű, folytonosan mozgó sütőfelülettel, cikloterm fűtési rendszerrel. Készülhetnek kenyértermelésre, illetve süteménytermelésre. Nagy üzemekben alkalmazzák. Sütőképessége (50m² –es sütőfelület mellett) 1000kg kenyér/óra, illetve (25m² –es sütőfelület mellett) 10000db zsemle/óra. (5. ábra). A kemence kiszolgálása történhet kézi munkával, vetőszalaggal, automata vetőszerkezettel.



5. ábra. Alagútkemence

A sütés technikai megoldásai között meg kell említenünk a fánk sütéséhez használt olajsütőt. (6. ábra) Manapság egyre több pékség színesíti a termékpalettáját, a különböző ízesítésű fánkokkal. A töltelék kerülhet hagyományosan a fánkok középre, ez a "nagy mama fánkja" (7. ábra), illetve a fánkok belsejébe. Ez utóbbi esetben a töltelék a sütés után, egy speciális fánktöltővel juttatják a fánkok belsejébe (8. ábra).



6. ábra. Olajsütő (fánk sütéséhez)



7. ábra. "Nagymama fánkja"

MUNK

IG



8. ábra. Fánktöltő

A TÉSztÁK FELÜLETKEZELÉSE SÜTÉS ELŐTT, A VETÉS MŰVELETE

A tészták felületi kezelése, sütés előtt:

A kelesztési idő alatt, kelesztés paramétereinek optimális szabályozásával, a mikrobiológiai, enzimes és kolloid folyamatok kedvező körülmények között játszódnak le a tésztában, és így a kelesztés végére, a megkelt tésztadarabok tulajdonságai megfelelőek, a tészta készen áll a vetés illetve a sütés műveletére. A megkelt tészta nagy térfogatú, domború felületű, rugalmas állományú és lágy tapintású.

Közvetlenül a sütés előtt végezzük a felület bevágását, szúrását, címkézését és a felület nedvesítését. A felületi nedvesítés biztosítja, hogy a sütés elején a tészta felülete ne száradjon ki, és rugalmasan tudja követni a sütés első szakaszában bekövetkező térfogatnövekedést. A felület bevágásának célja egyrészt a felület díszítése, másrészt a vágás okozta térfogatnövekedés a sütés alatt. A tészta a helyesen végzett bevágások mellett, a sütés végére szépen kidomborodik. Ha a tészta keletlen még, de mégis vetnünk kell a tésztát, mélyebb bevágást kell alkalmaznunk. A túlkelt tésztát vékonyan (kisebb vágási mélységgel) kell bevágni. A felület nedvesítésekor ügyelnünk kell arra, hogy a tésztát ne mossuk alá, mert leragad.



9. ábra. A felület bevágása

MUNK



10. ábra. A felület nedvesítése (vizezés)



11. ábra. A felület nedvesítése (tojásozás)

A vetés művelete:

A megkelt tésztadarabokat többféle módon vethetjük a kemencébe.

- Lapátos vetés
- Vetés kézi vetőszalaggal
- Vetés félautomata vetőszerkezettel
- Automata vetőszerkezet alkalmazása

A *lapátos vetést* a "magyar" kemencénél és a néhány kis kemencénél alkalmazunk, szabadon vetett termékeknel, sütőlemezen sült termékeknel, esetenként formában sült termékeknel. A lapátot a késztermékek kiszedésénél is alkalmazzuk.



12. ábra. Lapátos vetés



13. ábra. Lapát használata, késztermék kiszedésénél



14. ábra. Lapát használata, késztermék kiszedésénél

A *kézi vetőszalag*, egy végtelenített szalag, fémkeretre feszítve. A szalag a keret két végén lévő görgőkön elmozdítható. A kelesztett tésztadarabokat, óvatosan, nem magasról a vetőszalagra ejtjük. A tésztadarabok egymástól való távolsága akkora legyen, ahogyan majd a kemencében sülni fog. A szalagot a kemencébe toljuk, megfelelően rögzítjük, majd a vázat kifelé húzzuk. A tésztákat a szalag a sütőfelületre "ejti". A kézi vetőszalag használatát könnyítheti a vetőállvány használata. A vetőállvánnyal vetőszalagot abba a magasságba emelhetjük, amilyen magasan a sütőtér van, amibe vetni fogunk. A vetőállvány használatakor elég egy ember, ellentétben a kézi vetőszalag használatával, amikor két ember szükséges a vetéshez.

Félautomata vetőszerkezetről akkor beszélünk, ha a tésztadarabokat kézi erővel helyezzük el a vetőszerkezet tartójára (a kemencéhez), majd gépi erő továbbítja a kemence sütőfelületére a tésztát.

Automata vetőszerkezetet akkor alkalmazunk, ha a tészta gépi kelesztőből érkezik és alagútkemencében fog megsülni.



15. ábra. Kézi vetőszalag használata

A FONTOSABB SÜTŐIPARI TERMÉKEK SÜTÉSI PARAMÉTEREI, A KÉSZTERMÉK FELÜLETKEZELÉSE

A következőkben, néhány a pékségekben leggyakrabban gyártott termék kerül ismertetésre.

Kenyérfélék:

A kenyértészta minden kemence típusban megsüthető.

- Vetés előkészítő műveletek:
 - Fehérkenyér, Félbarna kenyér: mosdatás, vágás
 - Bajor rozskenyér: vágás
 - Rozskenyér (kerek): mosdatás, szűrés
- A sütés paraméterei: A kemence típusától függően, változik.
 - Sütési hőmérséklet:
 - Fehérkenyereknél: vetési hőmérséklet 260–280°C; átsütési hőmérséklet 220–240°C
 - Fehérkenyereknél, ha nem változtatunk a sütési hőfokon: 230–240°C

- A rozskenyerek sütési hőmérséklete kb. 10°C-al magasabb
- Sütés idő:
 - 1/2kg-os fehérkenyér 25–28 perc
 - 1kg-os fehérkenyér 35–40 perc
 - A rozskenyerek sütési ideje kb. 10 perccel hosszabb
- Gőzzel telített légtér a sütés első harmadában

A kenyérfélék felületi kezelése sütés után: mosdatás (kivétel a lisztezett felületű kenyerek)



16. ábra. Fehérkenyér

Péksütemények:

A péksütemények, a kenyérfélékhez hasonlóan bármely kemencében megsüthetők. Vanak kemencék, pl. visszahordó rendszerű kemence, amelyek sütéstechnikai okokból kevésbé alkalmasak a péksütemények sütésére.

1. Vizes tésztából készült péksütemények

- Vetés előkészítő műveletek: mosdatás a zsemlénél, mosdatás és vágás a vágott zsemlénél, mosdatás és szúrás a zsemlecipónál és zsemle vekninél.
- A sütés paraméterei: A kemence típusától függően, változik.
 - Sütési hőmérséklet: 210–240°C
 - Sütés idő:
 - Vizes zsemle: 12–14 perc
 - 1/4kg-os zsemlecipó, zsemle vekni: 18–23 perc

- 1/2kg-os zsemlecipó, zsemle vekni:28–30 perc
- Gőzzel telített légtér

Vizes tésztából készült péksütemények felületi kezelése sütés után: mosdatás



17. ábra. Vizes zsemle

A vizes tésztából készült péksütemények között meg kell említeni a peracet, amely összetételét tekintve ebbe a csoportba sorolható, de a tésztája keményebb. A sütés közben a pereceket kivesszük a kemencéből, "panccsal" beszórjuk, majd készre sütjük. A peracet 220–240°C-on sütjük, 5–6 percig.



18. ábra. A percc felületét "panccsal" beszórjuk, sütés közben



19. ábra. Készre sült percc

2. Tejes tésztából készült péksütemények

- Vetés előkészítő műveletek: mosdatás a tejes kiflinél, mosdatás és vágás a szegedi vágottnál, nedvesítés a fonott mákosnál, vágás a lisztes franciánál, mosdatás és sózás a sóskalácsnál
- A sütés paraméterei: A kemence típusától függően, változik.
 - Sütési hőmérséklet: 220–240°C
 - Sütés idő:
 - Tejes kifli: 13–15 perc
 - Szegedi vágott: 20–22 perc
 - Fonott kis mákos, lisztes francia, sóskalács: 13–15 perc
 - Gőzzel telített légtér

Tejes tésztából készült péksütemények felületi kezelése sütés után: mosdatás



20. ábra. Tejes kifli



21. ábra. Szegedi vágott



22. ábra. Fonott kis mákos



23. ábra. Lisztes francia



24. ábra. Sós kalács

3. Dúsított tésztából készült péksütemények

- Vetés előkészítő műveletek: mosdatás a margarinos kiflinél, mosdatás és szűrés az uzsonnarúdnál, tojásozás a mindszeinti kalácsnál
- A sütés paraméterei: A kemence típusától függően, változik.
 - Sütési hőmérséklet: 210–230°C (Tojásozott termékeknél 180–210°C)
 - Sütés idő:
 - Margarinos kifli: 12–13 perc
 - Uzsonnarúd (1/4kg): 20–22 perc
 - Mindszeinti kalács (1/2kg): 28–30 perc
 - Gőzzel telített légtér, kivétel a mindszeinti kalács, ami száraz sütőtérben sül

Dúsított tésztából készült péksütemények felületi kezelése sütés után: mosdatás (a tojásozás nélküli termékeknél)



25. ábra. Margarinos kifli



26. ábra. Uzsonnarúd



27. ábra. Minszent kalács

4. Tojással dúsított tésztából készült finom pékáruk

- A vetés előkészítő műveletek:
- A sütés paraméterei: A kemence típusától függően, változik.
 - Sütési hőmérséklet: 180–220°C
 - Sütés idő:
 - Kicsi briós: 13–15 perc
 - Finom fonott kalács (1/4kg): 20–25 perc
 - A formában sült termékeknél a sütési idő mindig hosszabb 2–5 perccel, mint a lemezen sült termékeknél (egyenlő tömeg esetén)
 - Száraz telített légtér (kivétel bukta, kuglóf)

Tojással dúsított tésztából készült finom pékáruk felületi kezelése sütés után: –



28. ábra. Briós (kicsi)



29. ábra. Finom fonott kalács

5. Omlós tésztából készült finom pékáruk

- A vetés előkészítő műveletek: –
- A sütés paraméterei: A kemence típusától függően, változik.
 - Sütési hőmérséklet: 190–220°C
 - Sütés idő:
 - Margarinos pogácsa, édes: 12–15 perc
 - Pozsonyi kifli: 12–15 perc
 - Száraz sütőtér

Omlós tésztából készült finom pékáruk felületi kezelése sütés után: –



30. ábra. Margarinos pogácsa, édes



31. ábra. Diós, mákos pozsonyi kifli

6. Leveles tésztából készült finom pékáruk

- A vetés előkészítő műveletek: mosdatás a túrós táskánál, az ízes táskánál, a búrkiflinél, a croissantnál, tojásoszás a tiroli rétesnél, sajtos rúdnál
- A sütés paraméterei: A kemence típusától függően, változik.
 - Sütési hőmérséklet: 200–220°C; sós tésztáknál 230–240°C; (tiroli rétes 180–200°C)
 - Sütés idő:
 - Túrós táska, búrkifli, ízes táska: 15–18 perc
 - Kakaós csiga: 12–14 perc
 - Tiroli rétes: 22–25 perc
 - Gőzzel telített légtér, a tojásoszott felületű termékeket száraz légtérben sütjük

Leveles tésztából készült finom pékáruk felületi kezelése sütés után: mosdatás (kivételesen a tojásoszott termékek)



32. ábra. Túrós táska



33. ábra. Kakaós csiga



34. ábra. Tiroli rétes

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. A szakmai gyakorlaton megfigyeltek alapján, írja le, hogy miben tér el a kenyérfélék és a péksütemények sütése!

MUNKANYAG

2. A szakmai gyakorlati helyén válasszon ki egy tetszőleges terméket! Figyelje meg, milyen változáson megy keresztül a tészta a sütés során! Írja, hogy mit tapasztalt!



3. *Válasszon ki a gyakorlati helyén egy kenyérfélét és egy péksüteményt! Írja le a két termék sütési paramétereit! Amennyiben különböznek a sütési paraméterek, írja le, hogy mivel magyarázná a különbségeket!*

Kenyérféle: _____

Sütési paraméterek: _____

Péksütemény: _____

Sütési paraméterek: _____

Magyarázat: _____

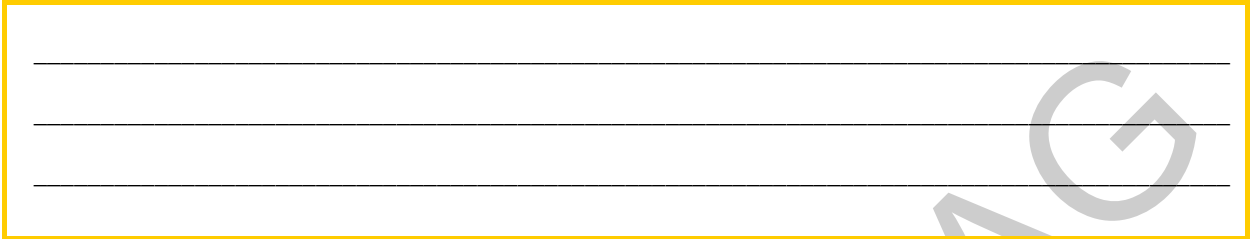
4. Sorolja fel, milyen vetési módokkal találkozik a szakmai gyakorlata során! Írja le, hogyan használják!



ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. Feladat

Írja le a sütés célját!



2 Feladat

Sorolja fel a sült tésztában lezajló folyamatok szakaszait! Írja le a bélzet kialakulásának folyamatát!



3. Feladat

Írja le, hogyan alakul ki a termék színe a sütés során!

Blank writing area for the answer to the 3rd task, containing 10 horizontal lines.

4. Feladat

Ismertesse a sütés feltételeit!

Blank writing area for the answer to the 4th task, containing 3 horizontal lines.

5. Feladat

Találja ki, melyik kemencéről szólnak a következő szövegrészek!

Egy sütőterű, folytonosan mozgó sütőfelülettel, cikloterm fűtési rendszerrel. Készülhetnek kenyértermelésre, illetve süteménytermelésre. Nagy üzemekben alkalmazzák.

1. _____

MIT KELL SÜTNÖM? – KENYERET VAGY PÉKSÜTEMÉNYT

Közvetett fűtésű kemence. Szakaszos működésű, szerelt fémszerkezetű, több sütőteres, gázzal fűtött. Cikloterm fűtési rendszerű. Az égéstermék ventilátor keringteti a sütőteret körülvevő csatornában. A gázégő a kemence elején, a ventilátor alul található.

2. _____

Közvetett fűtésű kemence. A kemence elnevezése arra utal, hogy a sütőlemezeket tartó kocsi a sütés ideje alatt forog. A hőenergiát a sütőtér levegője szállítja és közvetíti. A forró levegő közvetlenül érintkezik a sült tészta felületével. Ezt a hőközlési formát áramlásos hőátadásnak nevezzük.

3. _____

6. Feladat

Írja le a következő termékek sütési paramétereit!

Termék	Sütési hőmérséklet	Sütési idő	Sütőtér
Fehérkenyér (1kg)			
Vizes zsemle			
Zsemlecipő (1/4kg)			
Tejes kifli			
Szegedi vágott			
Margarinos karika			
Mindszenti kalács			
Briós, kicsi			
Finom fonott kalács (1/4kg)			
Margarinos pogácsa, édes			
Túrós táska			

7. Feladat

Sorolja fel a vetési módokat, és ismertesse a kézi vetőszalag használatát!

A large rectangular area with a yellow border, containing 18 horizontal lines for writing.

MUNKANYAG

MEGOLDÁSOK

1. Feladat

Írja le a sütés célját!

A sütés célja: A nyers, kelesztés során szerkezetében fellazult tészta, nyers jellegének megszüntetése, emberi fogyasztásra alkalmassá tétele.

2 Feladat

Sorolja fel a sült tésztában lezajló folyamatok szakaszait! Írja le a bélzet kialakulásának folyamatát!

1. A sült tészta belsejében lejátszódó folyamatok:

- *Térfogat növekedési szakasz*
- *Bélzetkialakulási szakasz*

2. A sült tészta felületén lezajló folyamatok (héj kialakulási szakasz)

- *Bélzetkialakulási szakasz*

Bélzet kialakulás: (50–80°C): 50°C körül a fehérjék denaturálódnak (kicsapódnak), vizet adnak le (elvesztik a vízmolekulákból álló burkot). A keményítő először felveszi a tésztában lévő szabad vizet, majd a fehérje denaturálódása során felszabadult vizet és elcsirizesedik, kialakul a labilis amorf szerkezete. A sikérváz a távozó gázbuborékok hatására szivacszerűen megszilárdul. A szilárd, rugalmas sikérváz üregeibe beépül az elcsirizesedett keményítő, és ezek együttesen alkotják a termék bélzetét.

3. Feladat

Írja le, hogyan alakul ki a termék színe a sütés során!

- 100–120°C: A víz teljesen elpárolog, színváltozás nincs.
- 120–140°C: A keményítő dextrinesedik, sárga dextrinek keletkeznek.
- 140–160°C: A keményítő dextrinesedik, barna dextrinek keletkeznek. A cukor karamellizálódik, és a fehérjékből leszakadt aminosavak a cukrokkal Maillard reakcióban melanoidin héjt képeznek. Ezek együttesen adják a termék barna színét.

4. Feladat

Ismertesse a sütés feltételeit!

A sütés feltételei:

1. Megfelelő sütési hőmérséklet (200°C–300°C)
2. Megfelelő sütési idő (12–70 perc)
3. Gőzzel telített sütőtér, a sütés első szakaszában (kivéve a tojással lekent termékeknél)

5. Feladat

Találja ki, melyik kemencéről szólnak a következő szövegrészek!

1.	Alagútkemence
2.	Alsóventilátoros kiskemence
3.	Forgókocsis kiskemence

6. Feladat

Írja le a következő termékek sütési paramétereit

Termék	Sütési hőmérséklet	Sütési idő	Sütőtér
Fehérkenyér (1kg)	230–240°C; (vagy vetési hőmérséklet 260–280°C; , átsütési hőmérséklet 220–240°C)	35–40 perc	Gőzzel telített légtér a sütés első harmadában
Vizes zsemle	210–240°C;	12–14 perc	Gőzzel telített légtér
Zsemlecipó (1/4kg)	230–240°C;	18–23 perc	Gőzzel telített légtér
Tejes kifli	220–240°C;	13–15 perc	Gőzzel telített légtér
Szegedi vágott	220–240°C;	20–22 perc	Gőzzel telített légtér
Margarinos karika	220–230°C;	12–13 perc	Gőzzel telített légtér
Mindszenti kalács	180–210°C;	28–30 perc	Száraz légtér
Briós, kicsi	180–220°C;	13–15 perc	Száraz légtér
Finom fonott kalács (1/4kg)	180–220°C;	20–25 perc	Száraz légtér
Margarinos pogácsa, édes	190–220°C;	12–15 perc	Száraz légtér
Túrós táska	200–220°C;	15–18 perc	Gőzzel telített légtér

7. Feladat

Sorolja fel a vetési módokat, és ismertesse a kézi vetőszalag használatát!

Vetési módok:

- Lapátos vetés
- Vetés kézi vetőszalaggal
- Vetés félautomata vetőszerkezettel
- Automata vetőszerkezet alkalmazása

A kézi vetőszalag használata: A *kézi vetőszalag*, egy végtelenített szalag, fémkeretre feszítve. A szalag a keret két végén lévő görgőkön elmozdítható. A kelesztett tésztadarabokat, óvatosan, nem magasról a vetőszalagra ejtjük. A tésztadarabok egymástól való távolsága akkora legyen, ahogyan majd a kemencében sülni fog. A szalagot a kemencébe toljuk, megfelelően rögzítjük, majd a vázat kifelé húzzuk. A tésztákat a szalag a sütőfelületre "ejti". A kézi vetőszalag használatát könnyítheti a vetőállvány használata. A vetőállvánnyal vetőszalagot abba a magasságba emelhetjük, amilyen magasan a sütőtér van, amibe vetni fogunk. A vetőállvány használatakor elég egy ember, ellentétben a kézi vetőszalag használatával, amikor két ember szükséges a vetéshez.

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

Werli József: Sütőipari technológia I. Agrárszakoktatási Intézet Budapest, 1998

Werli József: Sütőipari technológia II. Agrárszakoktatási Intézet Budapest, 2000

Werli József: Sütőipari technológiai ismeretek. Magyar Vállalkozásfejlesztési Alapítvány (mesterképzés) Budapest, 1997

AJÁNLOTT IRODALOM

Galicz István: Sütőipari Technológiai Adattár Agrárszakoktatási Intézet Budapest, 2000

Galicz István: Sütőipari Technológiai Gyakorlat AMC Budapest, 2002

Dr. Tegzes Miklósné: Sütőipari technológia I. Agroinform Kiadóház 1996

Dr. Tegzes Miklósné, dr. Schneller Margit: Sütőipari technológia II. Dinasztia Kiadó Budapest, 1995

dr. Schneller Margit: Sütőipari technológia III. Agrárszakoktatási Intézet Budapest, 1999

Tasnádi Endre: Sütőipari gépek Agrárszakoktatási Intézet Budapest, 2000

A(z) 0534–06 modul 008–as szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
33 541 05 0100 21 01	Gyorspékségi sütő és eladó

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:
20 óra

MUNKANYAG

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1–2008–0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.
Telefon: (1) 210–1065, Fax: (1) 210–1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató