



Balázs Tibor

Mit kell tennem? –A kemencék  
előkészítése, a sütési paraméterek  
beállítása.



A követelménymodul megnevezése:

**Sütés**

A követelménymodul száma: 0534-06 A tartalomazonosító száma és célcsoportja: SzT-006-30



## A KEMENCÉK ELŐKÉSZÍTÉSE, A SÜTÉSI PARAMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA

### ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

A sütőipari termékgyártás egyik legfontosabb lépése a sütés. Azért ennek folyamata és megértése nem egyszerű. Ahhoz, hogy a kemencében valóban az történjen, amit szeretnénk, több mindent el kell végeznünk. A gyakorlólóhelyén, és a majdani munkahelyén többféle kemencével fog találkozni. Fontos tudnia a különböző kemencék legfontosabb sütéstechnikai adatait (beállítható sütési idő, gőzadagolás, sütési hőmérséklet). Természetesen azt is tudnia kell, hogy az egyes termékek sütéséhez milyen sütési paramétereket kell biztosítani a sütés során. Ezt technológiai tanulmányai során megismerte, itt alkalmaznia kell az elméletben tanultakat.

### SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A kemencék előkészítését a sütésre, a kemence típusa határozza meg. A gyakorlólóhelyén található kemencék esetében figyelje meg az előkészítés lépéseit. Az épített és a szerelt kemencék előkészítésében több jelentős eltérés van. Az épített kemencék esetében a beállítások nagyobb tapasztalatot igényelnek. A szerelt kemencék sokkal jobban automatizáltak, kevesebb emberi beavatkozásra van szükség.

#### **A sütés paraméterei:**

Sütési hőmérséklet

Sütési idő

Páradús légtér (Gőzölés)

## SÜTÉSI HŐMÉRSÉKLET

A sütési hőmérsékletet a kemence megfelelő felfűtésével lehet biztosítani. Ez úgy történik, hogy a kemence tűzterében valamilyen tüzelőanyagot elégetnek. A tűztérből a hőenergiát általában valamilyen közvetítő anyaggal a sütőtérbe juttatják. A közvetítő anyag alapján megkülönböztetnek többféle fűtési rendszerű kemencét. Van olyan kemence is amelynél a tűztér és a sütőtér nem különül el egymástól. Ezt a kemencét "magyar" kemencének nevezik. A sütési hőmérsékletet a kemencékre épített hőmérőkkel lehet ellenőrizni.

## SÜTÉSI IDŐ

A sütési idő, a terméknek a kemencében eltöltött ideje. A sütési időt általában a kezelő határozza meg, azzal, hogy mikor veszi ki a terméket a sütőtérből. Ma már olyan kemencéket készítenek, amelyeken a sütési idő előre beprogramozható. A beállított sütési idő lejártá után a kemence jelzi a sütés befejezését és leállítja a fűtést. Készítettek olyan kemencéket, amelyeken a sütőszalag átviszi a terméket a sütési idő alatt. Ezek az alagút kemencék. Ilyenekkel csak nagy üzemekben találkozhatnak.

A kemencék közül gyakorlatilag kétféle kemencénél lehet a sütési időt szabályozni. Az egyik a forgó állványos kemencék csoportja. A másik pedig az alagút kemencék. A "magyar" kemencénél, a gőzcsöves kemencénél a sütési időt a kezelő pék határozza meg. Akkor szedi ki a kemencéből a kisült terméket, amikor szemrevételezéssel meggyőződik róla, hogy elkészült a termék. A kiskemencéknél általában van arra lehetőség, hogy a sütési időt beállítsák. De a beállított sütési idő leteltkor a kemence csak hangjelzést fog adni. Jelezve ezzel, hogy a termék elkészült. A kezelő dolgozónak ekkor ki kell szedni a terméket a sütőtérből, mert ellenkező esetben túl sül, esetleg megég és selejt lesz. Vagyis a hangjelzéssel egy időben a kemence fűtése nem áll le, csak figyelmeztet a hangjelzés a sütési idő leteltére. A sültégi állapotot ebben az esetben pék ellenőrzi és dönt arról, hogy kiszedi-e a terméket vagy még szükséges egy kicsit sütni.

Az alagútkemencénél a sütési idő szabályozás megismeréséhez és megértéséhez gépészeti alapokat is tisztázni kell. Az alagútkemencében a sütési idő, azaz idő amennyi alatt a termék a vetőoldalról végighalad a kemence testen. A sütőfelület ennél a kemencénél mozgó, hajlékony acélháló. A sütési időt a sütőszalag sebessége határozza meg. A szalag mozgását általában két fokozatú hajtómotor és a egy variátor biztosítja. A két fordulatszám módosítási lehetőségnek köszönhetően nagyon széles határok között szabályozható a sütési idő.

A variátor hajtás működési elvét tanulmányozza a következőkben.

A variátorhajtás a szíjhajtások egyik változata. Feladata, mint általában a szíjhajtásoknak: a forgómozgás és a forgatónyomaték átszarmaztatása. A hajtószerkezetek egyik fontos feladata a fordulatszám módosítása. Ezzel a sütőszalag hajtódobjának fordulatszáma is megváltozik és szabályozhatóvá válik a sütési idő. A szíj hajtás fő elemei: két szíjtárcsa és egy végtelenített ékszíj. A hajtás módosítását a két tárcsa egymáshoz viszonyított mérete határozza meg. Matematikai kifejezéssel élve a módosítás megegyezik a két szíjtárcsa méretének hányadosával. Az alagút kemencén a legrövidebb és a leghosszabb sütési idő között bármilyen értéket be kell tudni állítani. Ezt a lehetőséget biztosítja a variátor. A variátorhajtás egy olyan szíjhajtás, amelynél a két szíjtárcsa méretét lehet változtatni. Pontosabban azt lehet változtatni, hogy a szíj milyen átmérőjű részükön haladjon. A szíjtárcsákat két-két félből készítették és nem egy darabból, mint általában. A szíjtárcsák két felét közelíteni illetve távolítani lehet egymástól. Ezzel szabályozni lehet, hogy melyik átmérőjű részüknél legyenek egymástól olyan távolságra, amilyen a hajtósíj szélessége. A két szíjtárcsa természetesen csak együtt szabályozható, mert a szíjnak mindig megfelelő fesztességűnek kell lenni. Ellenkező esetben megcsúszik, vagy elszakad, ha túlfeszítik. Ezt úgy biztosítják, hogy az egyik szíjtárcsánál a két felet egy menetes orsós szabályozóval közelítik vagy távolítják egymástól. A másik szíjtárcsa két felét egy erős rugó szorítja egymáshoz, így az a két szíjtárcsa fél mindig olyan pozícióban van, amit a hajtósíj szélessége határoz meg. A sütőszalag sebességét természetesen csak szakember szabályozhatja.

A sütési idő megfelelő beállítása után a termékek sütési ideje minden esetben pontos, hiszen ennyi idő alatt érnek át a kemence vetőoldaláról a kisütő oldalra. Itt kijutnak a kemencéből és gyűjtő ládába csúsznak.

Azért nagyon fontos a sütőszalag sebességének, vagyis a sütőszalagnak a pontos szabályozása, mert az alagút kemencénél nincs arra lehetőség, hogy még egy ideig a sütőtérbe tartsuk a terméket, ha úgy tapasztaljuk, hogy nem sült meg kellően.

Az alagútkemencénél vetés megkezdése előtt még egy nagyon fontos a termék minőségét, forgalomba hozatalát meghatározó feladat van. Az első termék sor elé egy vizes homokkal vagy vízzel töltött tálcasort kell helyezni. Ennek nem a megfelelő páratartalom biztosítása a feladata, azt a következő részben ismertetjük, hanem a termékek védelme.

*Mitől is kell megvédeni a terméket a kemencében?*

Amikor az első terméksor bekerül a kemencébe, akkor a sütőtérben felhalmozódott hőenergia és a sütőtér faláról sugárzó hőenergia is az első terméksort éri. Ilyen nagy hőhatásnak a következménye az lenne, hogy az első termékek megégnének és selejtet termelnének. A sor elé helyezett víz a hőenergia egy részét fölhasználva elpárolog, ezzel védi a termékeket a túlsüléstől. Ha a kemencébe folyamatosan vetik be termékeket, akkor a hőenergia eloszlik a termékek között és nem fog megégni egyik sem. Természetesen gondoskodni kell a kisütő oldalon is a tálcák elszedéséről. Nem kerülhetnek a termékes ládába!



## PÁRADÚS LÉGTÉR (GŐZADAGOLÁS)

A sütési folyamat elején nagyon fontos, hogy a sütőtér gőzzel telített legyen. Ez biztosítja a termék megfelelő térfogatának kialakulását. A sütőtér gőzzel történő telítését megfelelő mennyiségű gőzadagolással lehet biztosítani. A gőzadagolás többféleképpen történhet. A kemencék nagy része saját párafejlesztővel rendelkezik. Ezeknél a kemencéknél a gőzadagolás vagy kézzel történik, vagy a vezérlőpulton beállítottaknak megfelelően. A folytonos működésű nagy kemencéket nem lehet ellátni megfelelő mennyiségű gőzzel, saját párafejlesztőből. Ezeknél a kemencéknél a folyamatos működés következtében, folyamatos gőzadagolásra is szükség van. Természetesen csak a sütőtér megfelelő részében. Így ezekhez a kemencékhez központi helyről, kazánból szállítják a technológiai gőzt. A gőzmennyiség adagolása a szabályozón beállított módon és mennyiségben történik.

Ahhoz, hogy a gőzadagolás megfelelő legyen, vagyis hogy a technológiai követelményeknek megfeleljen, a sütőtérnek a sütés elején (kb. 3 percre) gőzzel telítettnek kell lennie. Az eddig megismertek alapján már tudja, hogy az alagútkemence kivételével a többi kemence saját párafejlesztővel rendelkezik.

A kemence kéménybe távozó füstgázával még lehetőség van bojlerben vagy bojlerekben víz előmelegítésére. Ezt a felforrósított vizet engedik a kemence párafejlesztőjére gőzöléskor.

Mi történik ekkor?

A párafejlesztőket úgy építették a kemencékbe, hogy fűtés során azok is felmelegedjenek. Általában a sütőtér alatt helyezték el őket. Mindegyik sütőtérhez külön-külön párafejlesztő tartozik, hiszen nem biztos, hogy mindegyik sütőtérben egyszerre sütnek, illetve nem biztos, hogy mindegyik termék sütésekor gőzt kell adagolni a sütőtérbe.

A párafejlesztők általában nagy vastömbök vagy egy tálcába helyezett idomvasak. Ezek a vasdarabok a fűtés során ugyanúgy felmelegsznek, mint a sütőtér. Ha a bojlerből a forró vasra meleg vizet engednek, az egy pillanat alatt felforr, gőzzé alakul. Az így keletkező gőzt kell megfelelő csőrendszerrel az adott sütőtérbe juttatni.

A párafejlesztőket úgy tervezik, hogy a sütés első 3 percében biztosítsák a gőzzel telített légteret. Technológiából már megismerte, hogy hosszabb ideig miért nem szükséges gőzölni. Azonban a gőz fejlesztése (a víz elpárologtatása) közben a párafejlesztő fokozatosan lehűl a párolgásra fordított hőenergia miatt, ezért hosszabb ideig nem is lehetne vele gőzt fejleszteni. Ha a gőzölés során több vizet engednek a párafejlesztőre, mint amennyi el tud párologni, akkor a felesleges víz a túlfolyón keresztül a csatornába távozik. A párafejlesztő akkor működik jól, ha a sütés első 3 percében a sütőtérben a harmatpont értéke 96 – 98 °C.

**A párafejlesztőkkel szemben két nagyon fontos követelményt támasztottak.**

1. Biztosítsa, hogy a sütőtérben a harmatpont a vetést követő 3 percen 95 – 100 °C legyen.
2. A sütőtér harmatpontjára előírt értéket 15 percenként meg tudja ismételni.

Az alagútkemencének nincs saját párafejlesztője. Ennek két oka van. Az egyik, hogy folyamatosan kell gőzt biztosítani, mert folyamatosan történik a vetés a kemence sütőszalagjára. Így mindig van olyan termék, amelyik a vetést követő 3 percn belül van. Másrészt sokkal nagyobb gőzmennyiségre van szükség a kemence mérete miatt. A folyamatos gőztermelést a párafejlesztő nem tudná biztosítani, mert lehűlné, ezért nem is saját párafejlesztővel biztosítják a szükséges gőzt, hanem központi kazánból csővezetéken keresztül szállítják a technológiailag fontos gőzt a kemencéhez.

## TANULÁSIRÁNYÍTÓ

### SÜTÉSI HŐMÉRSÉKLET

#### 1. feladat

Tanulmányozza a Sütőipari gépek tankönyv kemencék fűtési rendszerével foglalkozó fejezetét! Készítsen jegyzetet az olvasottakról! Sorolja fel az alábbi helyre a fűtési rendszereket!

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

#### 2. feladat

Tanulmányozza a tankönyvben a hőközvetítő anyagokat! Az alábbi táblázatban töltsé ki a hiányzó részeket!

Sorszám	Fűtési rendszer	Hőközvetítő anyag
1.		Hőtároló réteg
2.	Gőzcsöves fűtés	
3.		Füstgáz
4.	Áramlásos hőközvetítés	

## MIT KELL TENNEM? – A KEMENCÉK ELŐKÉSZÍTÉSE, A SÜTÉSI PARAMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA

5.		Elektromos fűtőszál
----	--	---------------------

### 3. feladat

A gyakorlóhelyén lévő kemencék típusait! Gyakorlatvezetője segítségével vizsgálja meg a kemencék fűtési rendszerét és a tapasztalatait jegyezze le!

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### 4. feladat

A Sütőipari gépek tankönyv kemencék című fejezetét olvassa át! Különösen az egyes kemence típusok sütési hőmérsékletre vonatkozó részeit tanulmányozza alaposan! A megismert paramétereket kemence típusonként jegyezze le!

Sorszám	Kemence típus	Sütési hőmérséklet (OC-ban)
1.	Magyar kemence	
2.	Gőzcsöves kemence	
3.	Kiskemence felső ventilátorral	
4.	Forgókocsis kemence	
5.	Visszahordó rendszerű kemence	
6.	Áthordó rendszerű kemence	
7.	AlagútKemence	

5. feladat

Gyakorlatvezetője irányításával tanulmányozza a gyakorlólhelyen található forgó állványos kemence kezelő szerveit! Nézze meg alaposan milyen lehetőségek vannak a sütési hőmérséklet beállítására! Kérje el a kemence gépkönyvét és a hőmérséklet beállítás fejezetet jegyzetelje ki!



6. feladat

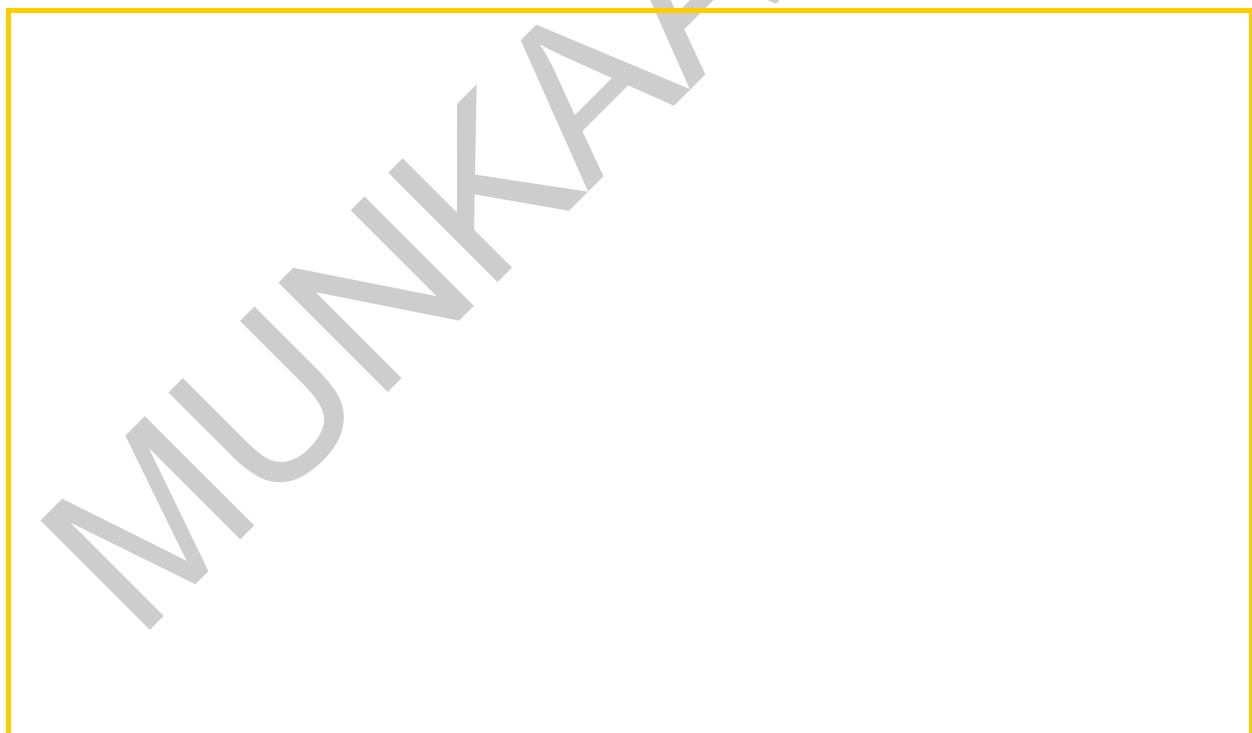
A szerelt fémszerkezetű kemencék közül a felsőventilátoros kiskemence működését tanulmányozza! Amennyiben a gyakorlólhelyén nincs ilyen kemence, akkor a feladatot a tankönyv alapján végezze el. De ebben az esetben is nézze meg az üzemben található kiskemence működését a gépkönyv alapján! Rajzolja le a kezelő felületét és jelölje be rajta a hőmérsékletszabályozás helyét!





7. feladat

Ha van az üzemben gőzcsőkeretes kiskemence, ugyan azt a feladatot hajtsa végre, mint a ventilátoros kiskemencénél! Amennyiben nincs a gyakorlólóhelyén ilyen kemence, támaszkodjon a tankönyvre a feladat megoldásánál.



8. feladat

Tekintse át az alagútkemencét, elsősorban a fűtési rendszerét helyezze figyelem középpontjába! Kövesse a füstgáz útját és technológiailag indokolja meg, hogy miért a kemence első részébe vezetik a friss, legforróbb füstgázokat. Amennyiben lehetősége van rá a gyakorlólhelyen is tanulmányozza a berendezést! Ha az üzemben nincs, akkor ezt a feladatot üzemlátogatás során tudja megoldani.

---

---

---

---

---

---

## SÜTÉSI IDŐ

### 1. feladat

Tanulmányozza a forgóállványos kemencék kezelőfelületét ! Nézze át a gépkönyv sütési idő beállításáról szóló fejezetét! Tapasztalatait, vagyis, hogy milyen lehetőség van a sütési idő beállítására, jegyeztesse le az alábbi helyre!

1. \_\_\_\_\_

---

---

---

2. \_\_\_\_\_

---

---

---

### 2. feladat

Az alagútkemence gépkönyvéből keresse ki, hogy milyen határok között szabályozható a sütési idő! Az értéket jegyezze fel!

A sütési idő:.....perc.

## PÁRADÚS LÉGTÉR (GŐZADAGOLÁS)

### 1. feladat

Elevenítse fel a technológiában tanultakat a termékek gőzöléséről! A következő helyre írja be a gőzölés technológiai szerepét, illetve azt, hogy a sütés mely időszakában kell végezni.

A gőzölés technológiai szerepe: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

A gőzadagolás időszaka: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

### 2. feladat

Technológiai tanulmányai alapján írja le, milyen termékek esetében nem kell sütéskor gőzölni és mi indokolja ezt?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

3. feladat

Ismétlésképpen írja a technológiában megtanult harmatpont fogalmát!

A harmatpont fogalma: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. feladat

Az üzemben található kemencék gépkönyvének tanulmányozásával írja le, hogy a különböző kemencéken milyen módon lehet a gőzadagolás mennyiségét szabályozni és milyen lehetőségek vannak a gőzadagolás módosítására.

A gőzadagolás szabályozásának módja: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Az adagolt gőzmennyiség módosításának lehetőségei: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

Az eddig tanultakat ellenőrizheti, ha önállóan megoldja az alábbi feladatokat.

### 1. feladat

Sorolja fel a kemencefűtési rendszereket!

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

### 2. feladat

A gőzcsöves fűtési módnál ismertesse a kritikus hőmérséklet és kritikus nyomás értékeit!

A kritikus hőmérséklet: _____
A kritikus nyomás: _____

### 3. feladat

Az alábbi állítások közül aláhúzással jelölje az igazakat.

1. A fűtési rendszerek biztonsági előírásai.
  - a) A gőzcsöves fűtésnél a fűtés beindítása előtt szellőztetni kell a füstgáz csatornákat.
  - b) Az elektromos fűtésnél a fűtés beindítása előtt szellőztetni kell a füstgáz csatornákat.
  - c) A cikloterm fűtésnél a fűtés beindítása előtt szellőztetni kell a füstgáz csatornákat.
2. Hőmérséklet a kemence különböző pontjain.
  - a) Az alagútkemencében a sütőtér első részében magasabb a hőmérséklet mint a többi részen
  - b) A forgóállványos kemencében a sütőtér első részében magasabb a hőmérséklet mint a többi részen
  - c) A felső ventilátoros kiskemencében a sütőtér első részében magasabb a hőmérséklet mint a többi részen

- d) A gőzcsőkeretes kemencében a sütőtér első részében magasabb a hőmérséklet mint a többi részen
3. Technológiai gőz biztosítása
- a) Az alagútkemence saját párafejlesztővel biztosítja a technológiai gőzt.
  - b) A forgóállványos kemence saját párafejlesztővel biztosítja a technológiai gőzt.
  - c) A gőzcsöves kemence saját párafejlesztővel biztosítja a technológiai gőzt.
  - d) Az alagútkemencéhez központi kazánból biztosítják a technológiai gőzt.
  - e) A "magyar" kemencében nincs szükség technológiai gőzre.
4. A sütési idő szabályozása.
- a) A forgó állványos kemencénél a sütési időt a kocsi fordulatszámával szabályozzák.
  - b) Az alagútkemencénél a sütési időt a sütőszalag sebessége határozza meg.
  - c) A gőzcsöves kemencéknél a sütési idő a csövek hosszától függ.
5. A sült termékek védelme.
- a) A felsőventilátoros kiskemencébe először vizes homokot tartalmazó tálcákat helyeznek.
  - b) A forgó állványos kemencébe először vizes homokot tartalmazó tálcákat helyeznek.
  - c) A gőzcsöves kemencébe először vizes homokot tartalmazó tálcákat helyeznek.
  - d) Az alagútkemencébe először vizes homokot tartalmazó tálcákat helyeznek.
6. A harmatpontra vonatkozó előírások.
- a) A sütés első 3 percében a harmatpontnak 70 – 75 OC-nak kell lennie.
  - b) A sütés első 3 percében a harmatpontnak 95 – 100 OC-nak kell lennie.
  - c) A sütés utolsó 3 percében a harmatpontnak 70 – 75 OC-nak kell lennie.
  - d) A sütés utolsó 3 percében a harmatpontnak 95 – 100 OC-nak kell lennie.
  - e) A sütésnél a harmatpontnak végig 70 – 75 OC-nak kell lennie.
  - f) A sütésnél a harmatpontnak végig 95 – 100 OC-nak kell lennie.

---

#### 4, feladat

Ismertess a cikloterm fűtési rendszerek begyújtás előtti teendőit, a robbanásveszély megszüntetése érdekében. Indokolja a szellőztetés szükségességét!



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**5. feladat**

Egészítse ki az alábbi szöveget. A pontozott részekre írja be az ön szerint odatartozó fogalmat, vagy adatot.

A ..... berendezésekkel szemben támasztott követelmény, hogy ..... percenként megismételhető legyen a ..... előírt 95 – 100 °C-os érték.

A gőzcsövek ellenőrzését ellenőrző gyűrűvel, úgynevezett ..... végzik. A gőzcsövekre kihúlt állapotban megpróbálják ráhúzni a kalibert. Ha az ellenőrző gyűrű rá megy a csőre, akkor a cső jó. Ha az ellenőrző gyűrű nem megy rá a csőre, akkor ..... ki kell fúrni, hogy megelőzzék a robbanást.

## MEGOLDÁSOK

### 1. feladat

1. Közvetlen fűtés
2. Gőzcsöves fűtés
3. Cikloterm fűtés
4. Áramlásos fűtés
5. Elektromos fűtés

### 2. feladat

A kritikus hőmérséklet: 374 °C

A kritikus nyomás: 225 bar

### 3. feladat

1. A fűtési rendszerek biztonsági előírásai.
  - a) A gőzcsöves fűtésnél a fűtés beindítása előtt szellőztetni kell a füstgáz csatornákat.
  - b) Az elektromos fűtésnél a fűtés beindítása előtt szellőztetni kell a füstgáz csatornákat.
  - c) A cikloterm fűtésnél a fűtés beindítása előtt szellőztetni kell a füstgáz csatornákat.
2. Hőmérséklet a kemence különböző pontjain.
  - a) Az alagútkemencében a sütőtér első részében magasabb a hőmérséklet mint a többi részen
  - b) A forgóállványos kemencében a sütőtér első részében magasabb a hőmérséklet mint a többi részen
  - c) A felső ventilátoros kiskemencében a sütőtér első részében magasabb a hőmérséklet mint a többi részen
  - d) A gőzcsőkeretes kemencében a sütőtér első részében magasabb a hőmérséklet mint a többi részen
3. Technológiai gőz biztosítása
  - a) Az alagútkemence saját párafejlesztővel biztosítja a technológiai gőzt.
  - b) A forgóállványos kemence saját párafejlesztővel biztosítja a technológiai gőzt.
  - c) A gőzcsöves kemence saját párafejlesztővel biztosítja a technológiai gőzt.
  - d) Az alagútkemencéhez központi kazánból biztosítják a technológiai gőzt.
  - e) A "magyar" kemencében nincs szükség technológiai gőzre.
4. A sütési idő szabályozása.
  - a) A forgó állványos kemencénél a sütési időt a koci fordulatszámával szabályozzák.

- b) Az alagútkemencénél a sütési időt a sütőszalag sebessége határozza meg.
  - c) A gőzcsöves kemencéknél a sütési idő a csövek hosszától függ.
5. A sült termékek védelme.
- a) A felsőventilátoros kiskemencébe először vizes homokot tartalmazó tálcákat helyeznek.
  - b) A forgó állványos kemencébe először vizes homokot tartalmazó tálcákat helyeznek.
  - c) A gőzcsöves kemencébe először vizes homokot tartalmazó tálcákat helyeznek.
  - d) Az alagútkemencébe először vizes homokot tartalmazó tálcákat helyeznek.
6. A harmatpontra vonatkozó előírások.
- a) A sütés első 3 percében a harmatpontnak 70 – 75 OC-nak kell lennie.
  - b) A sütés első 3 percében a harmatpontnak 95 – 100 OC-nak kell lennie.
  - c) A sütés utolsó 3 percében a harmatpontnak 70 – 75 OC-nak kell lennie.
  - d) A sütés utolsó 3 percében a harmatpontnak 95 – 100 OC-nak kell lennie.
  - e) A sütésnél a harmatpontnak végig 70 – 75 OC-nak kell lennie.
  - f) A sütésnél a harmatpontnak végig 95 – 100 OC-nak kell lennie.

---

#### 4. feladat

A robbanásveszély elkerülése érdekében a cikloterm fűtésnél begyújtás előtt a következőket kell tenni. A visszavezető csappantyút olyan helyzetbe kell állítani, hogy az összes érkező gázt a kéménybe továbbítsa. Vagyis meg kell szüntetni a visszavezetést. A keringtető ventilátort be kell indítani és 15 percig járatni kell. Ez idő alatt kb. 5 szörös légcserét biztosít a füstgáz csatornába és minden esetleg ott maradó éghető gázt a kéményen keresztül eltávolít a kemencéből. Csak ezután szabad az égőt begyújtani. Az égő begyújtása előtt a csappantyút vissza kell állítani, hogy megfelelő mennyiségű füstgázt visszavezessen. Erre azért van szükség, mert ha elmaradna a szellőztetés és a füstgáz csatornába éghető gáz (például szivárog a fűtőgáz és a füstgázcsatorna megtelik vele) maradna, az egész kemence felrobbanhatna, ami súlyos balesetet idézhetne elő és az anyagi kár is jelentős lenne. A cikloterm fűtésű kemencéket olyan biztonsági automatikával szerelték föl, amely nem engedi az égőt begyújtani, ha elmaradt a szellőztetés.

---

#### 5. feladat

A *párafejlesztő* berendezésekkel szemben támasztott követelmény, hogy 15 percenként megismételhető legyen a *harmatpontra* előírt 95 – 100 °C-os érték.

A gőzcsövek ellenőrzését ellenőrző gyűrűvel, úgynevezett *kaliberrel* végzik. A gőzcsövekre kihúlt állapotban megpróbálják ráhúzni a kalibert. Ha az ellenőrző gyűrű rá megy a csőre, akkor a cső jó. Ha az ellenőrző gyűrű nem megy rá a csőre, akkor *az a cső hibás*, ki kell fűrni, hogy megelőzzék a robbanást.

## IRODALOMJEGYZÉK

### FELHASZNÁLT IRODALOM

Tasnádi Endre: Sütőipari gépek. FVM Képzési és Szaktanácsadási Intézet Budapest, 2003

Werli József: Sütőipari gépek II. Agrár Szakoktatási Intézet .1987

### AJÁNLOTT IRODALOM

Tasnádi Endre: Sütőipari gépek. FVM Képzési és Szaktanácsadási Intézet Budapest, 2003

Werli József: Sütőipari gépek II. Agrár Szakoktatási Intézet .1987

Szaklapok: Sütőiparosok – pékek, Pékmester...stb

Gépkönyvek

MUNKANYAG

A(z) 0534-06 modul 006-os 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
33 541 05 0100 21 02	Mézeskalács-készítő
33 541 04 0000 00 00	Pék

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:  
15 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